# Commodore

AYLIK BİLGİSAYAR DERGİSİ Şubat 1987

## BİLGİSAYAR ve EĞİTİM

Çizgili Forum

cdemir yolbulduran

KENDİ IŞIKLI KALEMİNİ KENDİN YAP!

SATRANÇ KÖŞESİ

1500 TL (KDV dahil)

Program Döküm Dergisi ekiyle birlikte

SAYI 12

CITIZEN
BİLGİSAYAR YAZICILARI

# "İŞTE CITIZEN FARKI..."

- SAĞLAM YAPI, İKİ YIL GARANTİ
- MASANIZA YAKIŞAN ZERAFET
- 8 DEĞİŞİK MODEL 132-240 CPS SÜRAT
- UYUMLU (HEM IBM, HEM EPSON MUADİLİ)
- MEKTUP KALİTESİNDE YAZI
- EL YAZISI OPSİYONU
- GRAFİK ÇİZİM ÖZELLİĞİ
- KAĞIT HARCAMAYAN TRAKTÖR ÜNİTESİ
- KAĞIT BESLEME ÜNİTESİ OPSİYONU
- SESSİZ ÇALIŞMA
- TÜRKÇE HARFLER
- TÜRKÇE KULLANIM KILAVUZU|
- GÜVENLİ TEKNİK SERVİS

VE

- EKONOMİK FİYAT

**SİZ DE BİLGİSAYARINIZA BİR CITIZEN BAĞLAYIN,**
**KALİTE İLE TANIŞIN...**

TÜRKİYE DİSTRİBÜTÖRÜ:

aydın
PAZARLAMA A.Ş.

Buyukdere Cad. Saadet Apt.
No.: 65/8 Mecidiyekoy - Istanbul
Tel.: 172 28 17 - 18 Telex: 27024 isip tr

**CITIZEN YAZICILARINI SEÇKİN**
**BİLGİSAYAR FİRMALARINDA**
**BULABİLİRSİNİZ.**

# İÇİNDEKİLER


**5** Yayıncının Notu


## ÖZEL BÖLÜM: Bilgisayar ve Eğitim


**10 Bilgisayar Eğitimi Nedir? Ne Olmalı?**
Atilla Kara

**12 Bilgisayar Öğretimi: Öğrencilerin Bilmesi Gereken**
Çev. Güven Savaş Kızıltan

**16 Bilgisayar Fizik Dersinde**

**18 Teleteknik Fizik Dersinde**

## DONANIM


**20 CP/M Komutları**
Ekim Banger

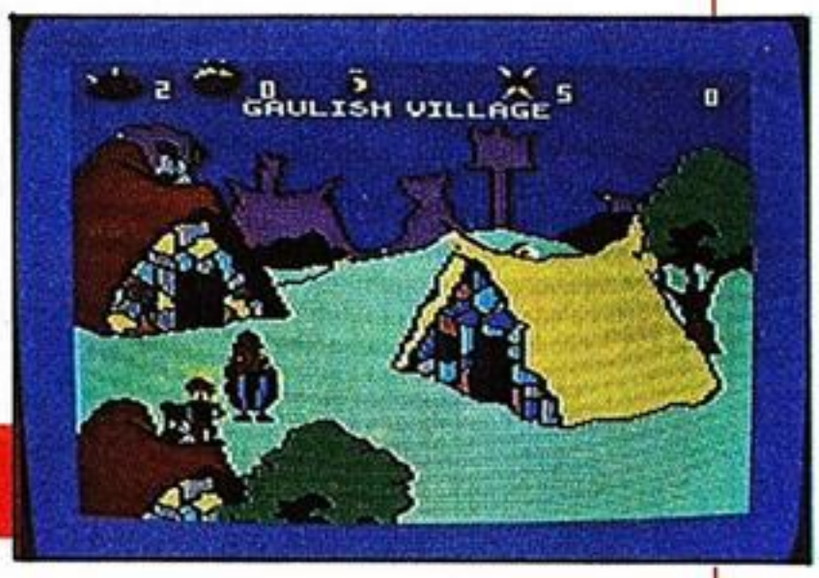
**45 Makine Diline Merhaba (2)**
Ayhan Kalaycıoğlu

**52 Basic Öğreniyoruz (4)**
İskender Savaşır

**58 C-64 İle Grafik (4)**
Tuna Ertamalp

## YAZILIM


**27 Kendi Işıklı Kalemini Kendin Yap: Lightpen**
Ayhan Kalaycıoğlu


## TANITIM


**36 1942**

**37 Rasputin**

**38 UCH-Mata**

**39 Asterix ve Büyülü Kazan**

**40 Ballb Lazer**

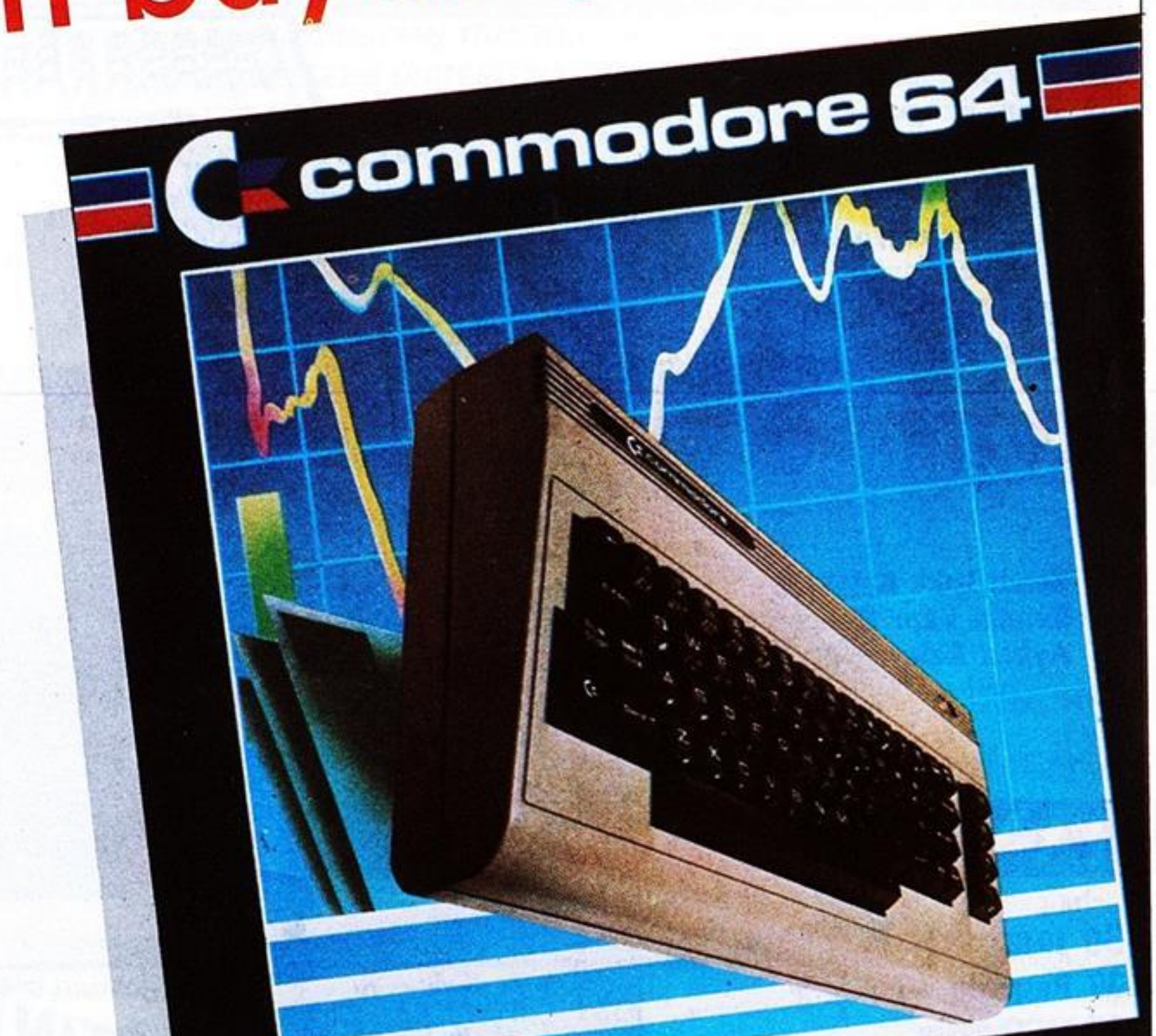
**42 Fontmaster**

**31 Compu Hobi**
**Disiplin ve Melankoli**
Samet Kumaş

**33 Çizgi Köşesi: Bir Computer Masalı**
Kemal Gökhan

**62 Yıldız Savaşları Savunma Projesi**
Thomas Horlohe-Holger Iburg

# Commodore ile programlamada en büyük yardımcı




Teleteknik
ve tüm
bayilerde

COMMODORE
AYLIK BİLGİSAYAR DERGİSİ

**Teleteknik A.Ş. adına**
**Sahibi ve Sorumlu Yazışleri Müdürü**
Osman BABAOĞLU

**Yayın Yönetmeni**
İskender SAVAŞIR

**Danışma Kurulu**
Güray AKDOĞAN
Bilal Sadi OĞUZ
Yusuf BİTON
Bülent ÖZÜKAN
Emre SENAN

**Yayın Kurulu**
Kenan AKKERMAN
Seyfettin ÇANKAYA
Tuna ERTEMALP
Mustafa GÜVEN
Ayhan KALAYCIOĞLU
Samet KUMAŞ
İskender SAVAŞIR
Aziz ŞENLEN
Turhan TANDOĞMUŞ
Ayşegül TARIM
Tan ORAL

**Fotoğraflar**
Mehmet ÖZCAN

**Baskı Öncesi Hizmetler ve Yönetim**
BOYUT Reklam/Tanıtım Hizmetleri
Yayıncılık ve Ticaret A.Ş.

**Teknik Yönetmen**
Sevinç YENAL

**Grafik**
Saadettin OKTAY

**Dizgi**
Hüsnü ABBAS
Hamit BALABAN

**S/B filmler**
Mustafa ÖZSOY

**Reklam ve Halkla İlişkiler**
Aysın AYDEMİR

**Kapak Düzeni**
Emre SENAN

**Katkıda Bulunanlar**
Sema AKÇAY
Birgül ASENA
Silva AVEDİKOĞLU
Cafer BULUT
Türkan ÇEBİOĞLU
Öjeni GÜLLAPYAN
Derya KÖROĞLU
Mehmet SARIYAR
Ankin SİNANYAN
Esra SİPAHİOĞLU
Mahmure ÜNYELİ
Can KOZANOĞLU
Fethi SERİM
Bilge AYAN

**Reklam Rezervasyonları**
Rıhtım Cad. 207/4
Nesli Han Karaköy/İstanbul
Tel: 145 13 30

**Film ve Renk Ayrımı:** Laçin Repro
**Baskı:** Alaş Matbaası

**Kapak Renk Ayrımı:** Güven Reprodüksiyon

**Dağıtım:** GAMEDA

*KKTC Satış Fiyatı: 1850 TL.*

# YAYINCININ NOTU

## *Bilgisayar ve Eğitim*

Gündelik okul hayatının telaşının biraz olsun durulduğu şu tatil aylarında, biz de bilgisayar eğitim ilişkilerine şöyle daha sakin ve etraflı bir biçimde bakalım, dedik. Ama daha bunu der demez de, konunun öyle tek bir özel bölümde halledilemeyecek kadar kapsamlı olduğunun farkına vardık. Bir kere bilgisayarın eğitsel potansiyeli okullardaki uygulamaları ile sınırlı değil. En basit oyun bile, bir yanıyla, çocuklarımızı bizimkinden epey farklı olacağı şimdiden iyice belli olan yeni bir dünyaya hazırlıyor. Bu yönüyle neredeyse her bilgisayar program ve uygulaması eğitsel bir yön içeriyor.

Ama ilgimizi sadece geleneksel okullar bağlamı ile sınırlı tuttuğumuzda bile, eğitimin bilgisayarlaşması okullarla, ilgili bütün alışkanlıklarımızın çerçevesini zorlayan, tasarlamakta bile güçlük çektiğimiz yeni olanaklar sunuyor. Örneğin Batı'da daha şimdiden şöyle sorular soruluyor: Eğitimin ağırlıklı olarak bilgisayarlar aracılığıyla yapıldığı koşullarda, öğrencilerin aynı mekânda, yani bir dershanede bulunmaları gerekiyor mu? Okullara gerek var mı? Bilgisayar, öğretmenlerin işlevlerinden hangilerini devralabilir, hangilerini devralamaz? Müfredattaki ders konularından hangileri bilgisayar programları şeklinde formelleştirilebilir? Bunlar "Bilgisayar ve Eğitim" dediğimizde akla gelen sorulardan sadece birkaç tanesi.

Biz bu sayımızla daha sadece bir ilk adım atmayı deneyerek, özellikle bilgisayar eğitiminin nasıl tasarlanması gerektiği üzerinde durduk. Önümüzdeki sayılarda da, Commodore'lardan oluşan bir sınıf sisteminin bilgisayar eğitimine nasıl katkıda bulunduğunu, halihazırda çeşitli okullarda kullanılmakta olan örnekleriyle tanıtmaya çalışacağız.

Ama şu anda en çok eksikliğini hissettiğimiz, işin programcılık yönü: Eğitim programcılığı dediğimiz şey nasıl bir iştir? Bir eğitim programı nasıl tasarlanmalı? Özellikle eğitim programlarının yazımında kullanılması uygun olacak programlama teknikleri hangileridir? Ve benzeri bir sürü soru daha...

Bütün bu soruları bizim kendi başımıza cevaplamamıza olanak yok. Bu yüzden bütün Commodore'cuları bir kez daha yardıma çağırıyoruz: Klavye başına!

★ ★ ★

Bu sayıda Çizgi Köşesi tekrar sayfalarımıza dönüyor. Geri dönen bir de çizer var: Eski okurlarımız Bahadır İşler'i derginin ilk sayılarından hatırlayacaktır. Avrupa'ya yaptığı mesleki geziden ötürü bir süre bizden uzak kalan Bahadır işler'in kendine özgü çizgileri önümüzdeki sayılarda da derginizin sayfalarını süslemeye devam edecek.

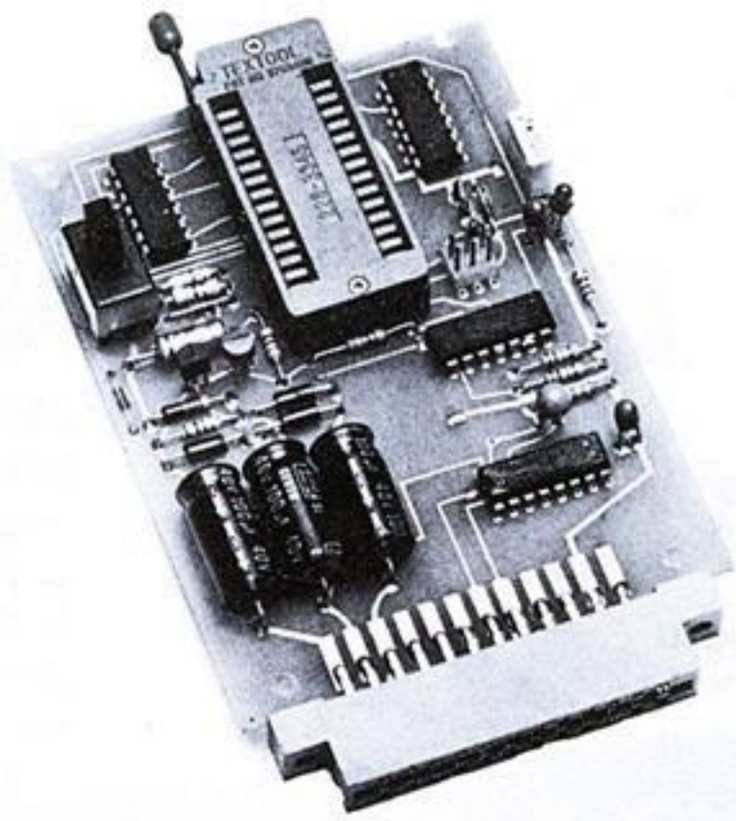
*Osman Babaoğlu*

# EPROM PROGRAMLAYICISI

**2716 - 32 - 64 - 128 - 256 - 512**
EPROMLARI PROGRAMLAYABİLİR.

Bu ünite ile ;

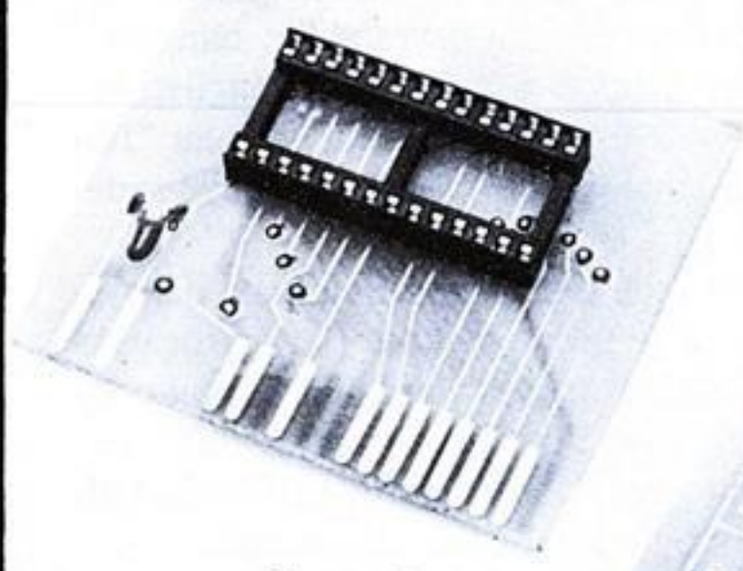
- PROGRAMLAMA
- DENETLEME
- EPROMDAN OKUMA
- EPROM KONTROLÜ
- KOPYALAMA işlemlerini beraberinde verdiğimiz program sayesinde bu konu ile hiçbir ön bilgiye sahip olmadan kolayca çalışabilirsiniz.



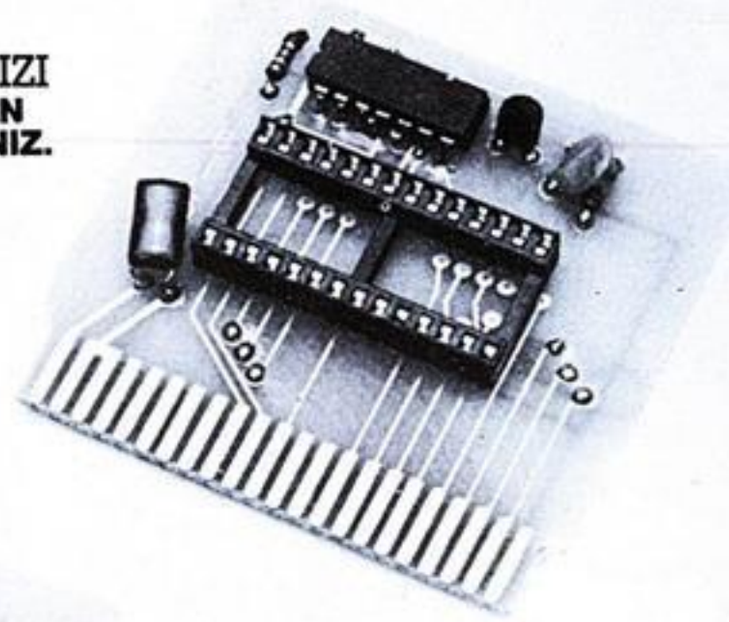
Piyasaya sunmuş olduğumuz EPROM MODÜL KARTLARI vereceğimiz program sayesinde,kendiniz dilediğiniz programları (oyunları) çalıştırabilirsiniz.

**Kendi imalatımız olan,**
**BİLDEM EPROM KARTLARI** Bildem Garantisi altındadır.
TAKLİTLERİNDEN SAKININIZ...

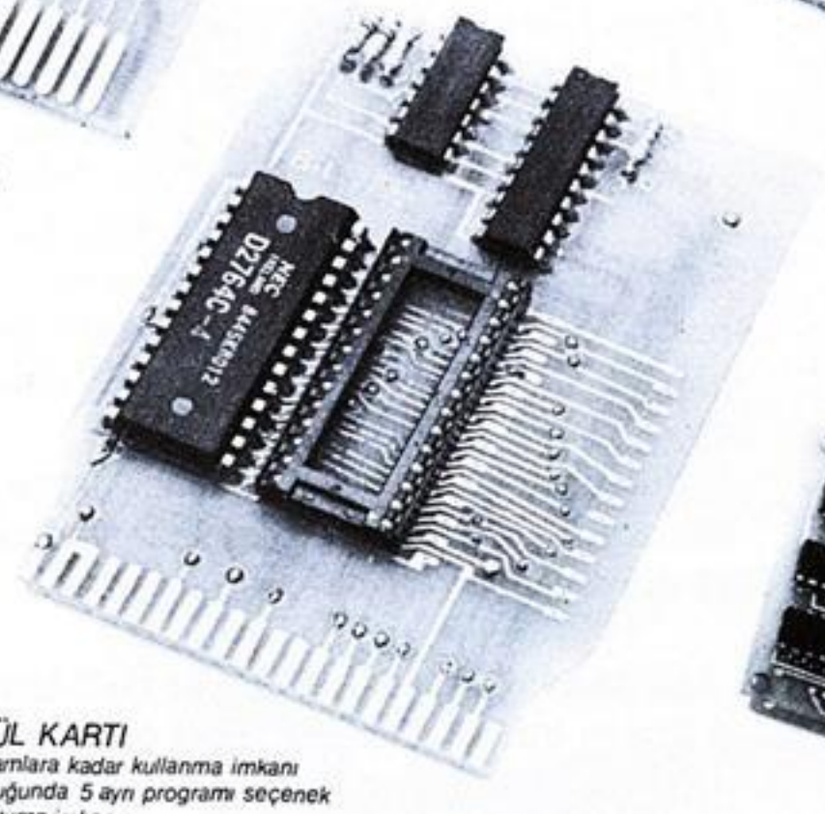
**İMALATLARIMIZI BAYİLERİMİZDEN ISRARLA ARAYINIZ.**



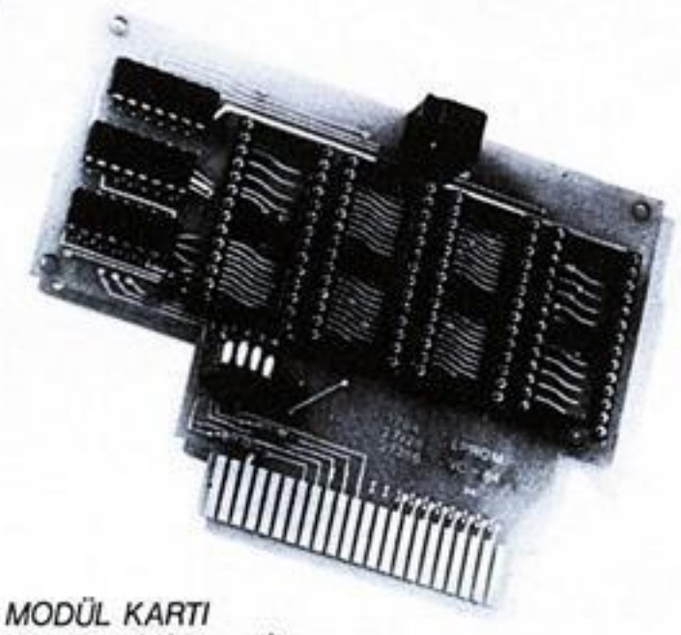
*8 ve 16 KB MODÜL KARTI*
- 2764 ve 27128 *Epromlar için*



*32 KB MODÜL KARTI*
- 27256 *Epromlar için*
- 125 *Blok programlara kadar kullanma imkanı*
- *Oyun makinaları için ideal*



*64 KB MODÜL KARTI*
- *225 Blok programlara kadar kullanma imkanı*
- *225 Blok uzunluğunda 5 ayrı programı seçenek üzerinden çalıştırma imkanı*
- *Oyun makinaları için ideal*



*128 KB MODÜL KARTI*
- 450 *Blok uzunluğundaki programları kullanma imkanı*

**Fazla bilgi için BİLGİSAYAR BAYİSİNE müracaat ediniz.**

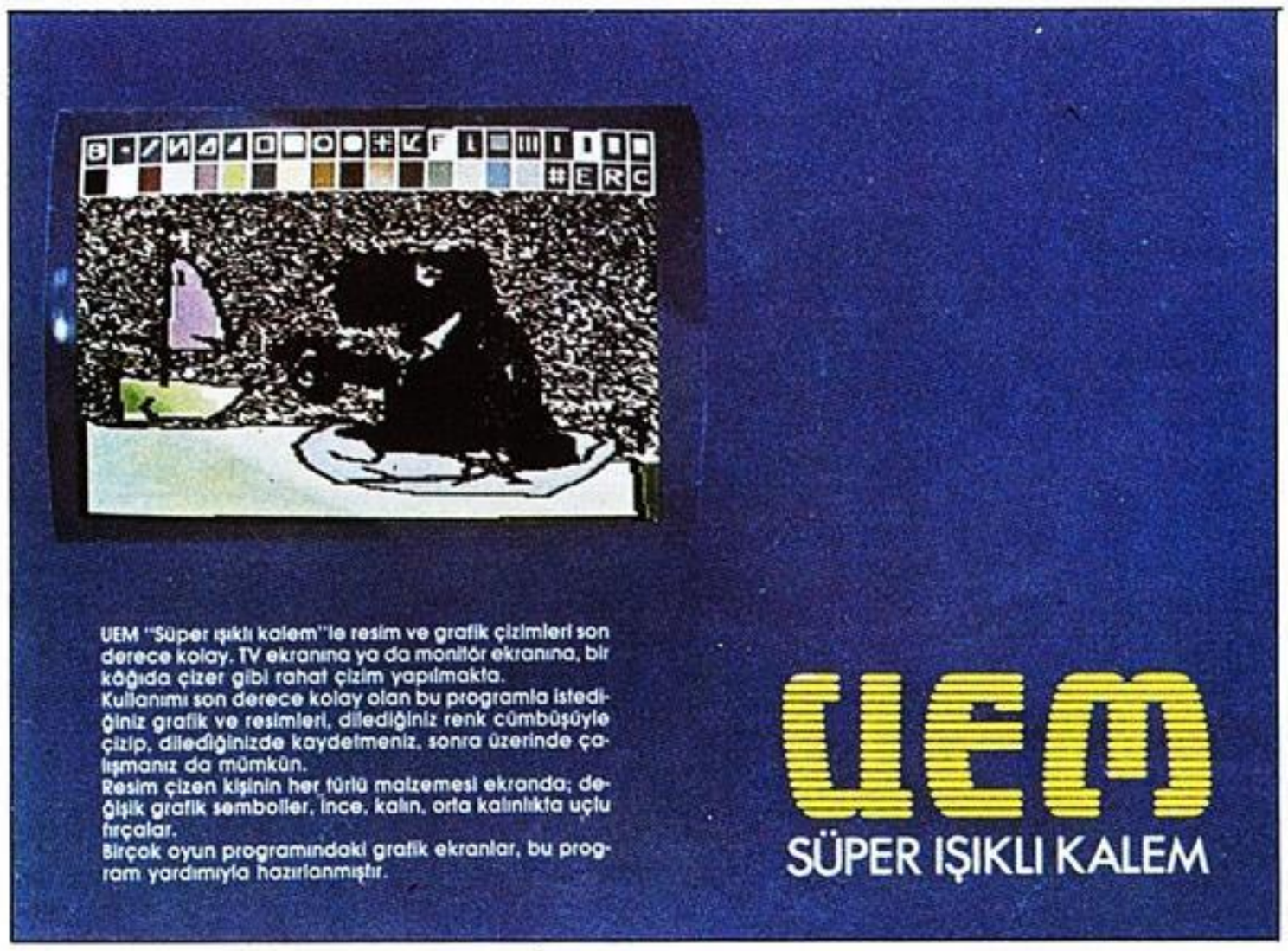
**İMALAT ve TÜRKİYE DAĞITIM:**
BİLDEM Bilgisayar ve Tic. Ltd. Şti.
İnönü Cad. No. 83/A 35270-İZMİR
**Tel. (9-51) 285657**

sezer 214517 izmir

# DÜNYADAN... TÜRKİYE'DEN... TELETEKNİK'TEN...

## Türkiyeli Bir Işıklı Kalem:

# UEM




Hızla gelişen bilgisayar piyasamızın son ürünü, tamamen Türkiye'de imal edilmiş bir ışıklı kalem. Alabildiğine kullanışlı ve becerikli olan bu ışıklı kalemin programının en şaşırtıcı yanı, asgari ölçüde de olsa animasyon imkânları yaratması. Bunun yanında artık bütün çizim programlarından beklemeye alışmış olduğumuz bütün olanakları da içeriyor: Dikdörtgenler, daireler, üçgenler, bunların içi dolu ve boş çeşitleri, simetrik çizim... Bütün bunlar tek birer komutla sağlanabiliyor.

UEM'in Commodore okurlarını özellikle ilgilendirebilecek şaşırtıcı bir yönü daha var: Kutusu, daha da doğrusu kutusunun üstündeki çizim. Herhalde UEM'ciler bu kalemin imalatına karar verirken dergimizin 3. sayısındaki "Işıl Işıl Kalemler" yazısından esinlenmiş olmalılar ki, kutularının üzerlerine de Tan Oral'ın o sayıda yayınlanan ve ışıklı kalemle üretilmiş resmini basmışlar. Tabiî Tan Oral'a danışmadan ve hattâ sözkonusu çizimin Tan'a ait olduğunun bile farkına varmadan. Şimdi bu işten çok eğlenen Tan Oral kıs kıs gülerken, toy ve becerikli gençlerimiz de acaba bizi ne zaman dava eder diye titremedeler... Bilmiyorlar ki Tan gibi bir Commodore'cuyu tavlamak için böyiesine becerikli bir kalemden bir tane hediye etmek yeter. □

## Commodore Hizmet Zincirinin Son Halkası:

# Commodore Show

Commodore Bilgisayarları'nın Türkiye ve KKTC Distribütörü Teleteknik A.Ş., Commodore'cuların Commodore ürünlerini birarada görmek ve değerlendirmek olanağına kavuşmaları, yenilikler ve gelişkin kullanım olanakları hakkında bilgi sahibi olmaları amacıyla altı gün sürecek bir show düzenledi.

16-22 Şubat tarihleri arasında, Etap Marmara Oteli'ndeki TÜYAP Ticaret Merkezi'nde yapılacak olan Commodore Show süresince Commodore Bilgisayarları, donanım gereçleri ve software ürünlerinin sergilenmesinin yanısıra; yarışma, çekiliş, seminer gibi etkinlikler de gerçekleştirilecek.

Show'a 11.00-19.00 arası ücretsiz olarak katılmak mümkün.

Commodore

# Bilgisayarlar satrançta da insanlara meydan okuyor...

1984 ve 1985 yıllarında mikrobilgisayarlararası yapılan şampiyonalarda dünya şampiyonu olan Mephisto, 1986'da yine ününü korudu. 31.10.1986-5.11.1986 tarihleri arasında Dallas'ta yapılan mikrobilgisayarlararası dünya şampiyonası, İsviçre sistemi ile 7 tur üzerinden yapıldı. 5 değişik ülkeden 14 mikrobilgisayarın (Recom-Hollanda, Mephisto-B.Almanya, Fidelity-Amerika, Cyrus-İngiltere, Kempelen-Macaristan, Chess Monster-Amerika) katıldığı turnuvada; Mephisto'nun oldukça geliştirilmiş olan yeni bir programı ile Fidelity'nin yeni bir programı favori olarak gösteriliyordu. İlk altı turda hiç yenilmeyen Mephisto, yedinci turda Recom A adlı mikrobilgisayara yenilerek 1 puan kaybetmesine rağmen 6 puanla dünya şampiyonluğunu kazandı. Şampiyonada takım halinde Mephisto 15.5 puanla birinci olurken, Fidelity 13.5 puanla ikinci, Recom 11 puanla üçüncü, Cyrus 7 puanla dördüncü ve yarı amatörler takımından Chess Monster ile Kempelen de toplam 1.5 puanla sonuncu oldular.

Bu turnuvanın devam ettiği günlerde

**Turnuva Çizelgesi**

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Puan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Mephisto 3 | 11+ | 7+ | 4+ | 2+ | 8+ | 9+ | 6— | 6.0 |
| 2. Fidelity A | 14+ | 3+ | 5+ | 1— | 6= | 8+ | 12+ | 5.5 |
| 3. Mephisto 2 | 10+ | 2— | 6= | 11+ | 7= | 13+ | 4+ | 5.0 |
| 4. Fidelity C | 9+ | 6+ | 1— | 8= | 5+ | 12+ | 3— | 4.5 |
| 5. Mephisto 1 | 8+ | 10+ | 2— | 7+ | 4— | 11+ | 9= | 4.5 |
| 6. Recom A | 12+ | 4— | 3= | 10+ | 2= | 7— | 1+ | 4.0 |
| 7. Fidelity B | 13+ | 1— | 12+ | 5— | 3= | 6+ | 10— | 3.5 |
| 8. Recom C | 5— | 14+ | 11+ | 4= | 1— | 2— | 13+ | 3.5 |
| 9. Recom B | 4— | 11— | 14+ | 12+ | 10+ | 1— | 5= | 3.5 |
| 10. Cyrus B | 3— | 5— | 13+ | 6— | 9— | 14+ | 7+ | 3.0 |
| 11. Cyrus B | 1— | 9+ | 8— | 3— | 13= | 5— | 14+ | 2.5 |
| 12. Cyrus C | 6— | 13+ | 7— | 9— | 14+ | 4— | 2— | 2.0 |
| 13. Chess-Monst. | 7— | 12— | 10— | 14+ | 11= | 3— | 8— | 1.5 |
| 14. Kemplen | 2— | 8— | 9— | 13— | 12— | 10— | 11— | 0.0 |

+Kazanç 1 puan, =Beraberlik ½ puan, —Kayıp 0 puan,

Anatole-Hotel'de 17. Karma Bilgisayarlararası yapılan açık turnuvayı da Belle adlı bilgisayar kazandı. Ancak bu turnuvaya Cray Blitz ve Hitech adlı bilgisayarlar katılmadı.

Fidelity 2533 Satranç Mikrobilgisayarları, 20 MHz'de çalışıyor ve 68.020 mikroişlemci kullanıyor. Bu program satranç ustalarına karşı oldukça iyi sonuçlar alıyor. Dan ve Kathe Spracklen adlı karı-koca tarafından hazırlanan bu program, bir turnuvada uluslararası usta David Strauss'u -2533 ratingli (puanlı)- yenerek büyük bir sürpriz yaptı.

Mephisto Dallas programını Richard Long hazırladı. Bu program yıldırım oyununda oldukça güçlü. Çünkü Teksas'lı usta Ron Hall'ı (2488 puanlı) 4.5 - 3.5; uluslararası usta Mike Valvo'yu da 6-4 yendi. Mephisto Dallas'ın 16 ve 32 bit'lik iki versiyonu var. Mephisto prototip büyük usta Quinteros'la 5-5 berabere kalarak büyük sansasyon yarattı.

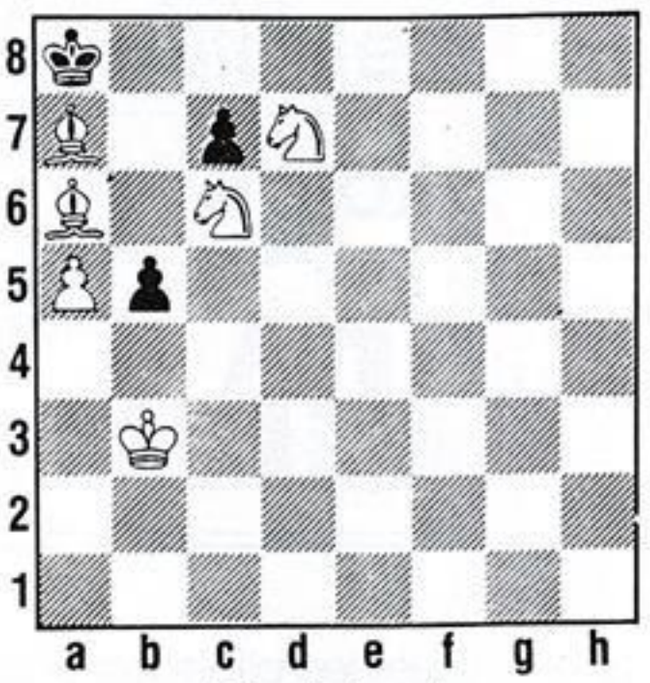
Uzmanlar satranç bilgisayarlarının en geç 10 yıl içinde büyük ustaları yeneceği görüşündeler.

Yanda Mephisto 3 ile Commodore 64'ün colossus 4.0 satranç programı arasındaki ilginç karşılaşmayı izleyeceksiniz.

Beyaz, Mephisto 3 - Siyah, Colossus | 4.0.

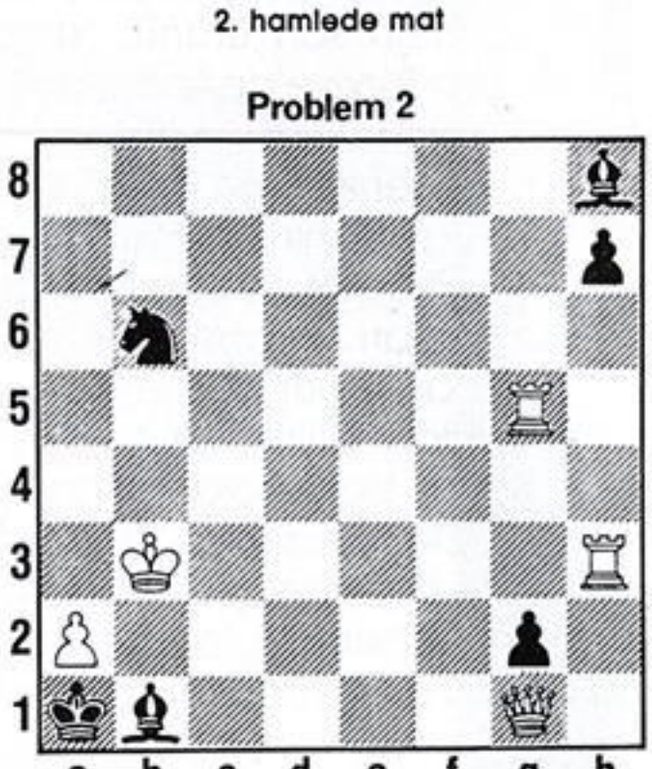
**İskandinav açılışı:** 1.e4 d5 2.exd5 Af6 3.d4 Axd5 4.Af3 Fg4 5.Fc4 e6 6. 0-0 Ac6 7.Fb5 Vd7 8.c4 Fxf3 9.Vxf3 Af6 10.Fxc6 bxc6 11.Fg5 Fe7 12.Kd1 0-0 13.Ac3 Kab8 14.b3 h6 15.Fxf6 Fxf6 16.Ae2 Kb4 17.Vc3 Kfb8 18.Ve3 K8b6 19.Af4 Vd8 20.Ad3 Vxd4 21.Ve1 Vc3 22.Kac1 Vxe1 23.Kxe1 Fg5 24.f4 Fxf4 25.Axf4 Ka6 26.Ke2 Şf8 27.Kd1 Şe7 28.Ked2 g5 29.Ad3 Kb8 30.Ae5 f5 31.Kd7 Şe8 32.Kxc7 Kd8 33.Kxd8 Şxd8 34.Kxc6 Kxa2 35.Kxe6 Kb2 36.Kd6 Şe8 37.Kd3 Ke2 38.Ac6 a6 39.Kd6 h5 40.Ad4 Ke1 41.Şf2 Ke4 42.c5 g4 43.c6 Kf4 44.Af3 gxf3 45.g3 Ke4 46.Şxf3 Ke1 47.Şf4 h4 48.gxh4 Ke4 49.Şxf5 Kxh4 50.c7 Kh5 51. Şe6 Kh6 52.Şd5 Kh5 43.Şc6 Ke5 54.c8V Şf7 55.Vb7 Ke7 56.Kd7 Kxd7 57.Şxd7 a5 58.Vd5 Şf6 59.Vxa5 Şf7 60.Vf5 Şg7 61.b4 Şh6 62.b5 Şg7 63.Vg5 Şh7 64.Şe7 Şh8 65.Şf7 Şh7 66.Vh4 mat. 1-0.

**Problem 1**



2. hamlede mat

**Problem 2**



3 hamle mat

ÇÖZÜM: 1Ac5 b4 2.Fb7 mat

ÇÖZÜM: 1. Kg7 Fxg7 2. Kh1.gxh1 3. Vxg 7 mat.

1...Ad4 2.Vd4 Ac3 3.Vxc 3 mat

***Samet Kumaş'tan Not***

*Aynı bilgiyi daha önce başka bir okur da iletmişti. Aynı okur bize birkaç program da göndermişti. Maalesef taşınma telaşı sırasında mektup da, briç programı da kayboldu. Dolayısıyla okurumuza bizden istediği Chess 7.0 programını gönderemedik. Söz veriyorum okurumuz hizmet aynı programı bir kez daha gönderirse, Chess 7.0 eline geçecektir.*

KONU: Chess 7.0
İLGİ: Aylık Bilgisayar Dergisi, sayı 8, sayfa 40

Sn Samet KUMAŞ'a not

Yanyana olmamak kaydıyla Beyaz ve Siyah Şah'ı tahtaya yerleştirmek (sadece bu ikisini), Clear seçeneğinden Ana Menü'ye dönüşü sağlıyor.

Selamlarımla,

Ahmet Semih ARPACI (Üyelik no. 518)

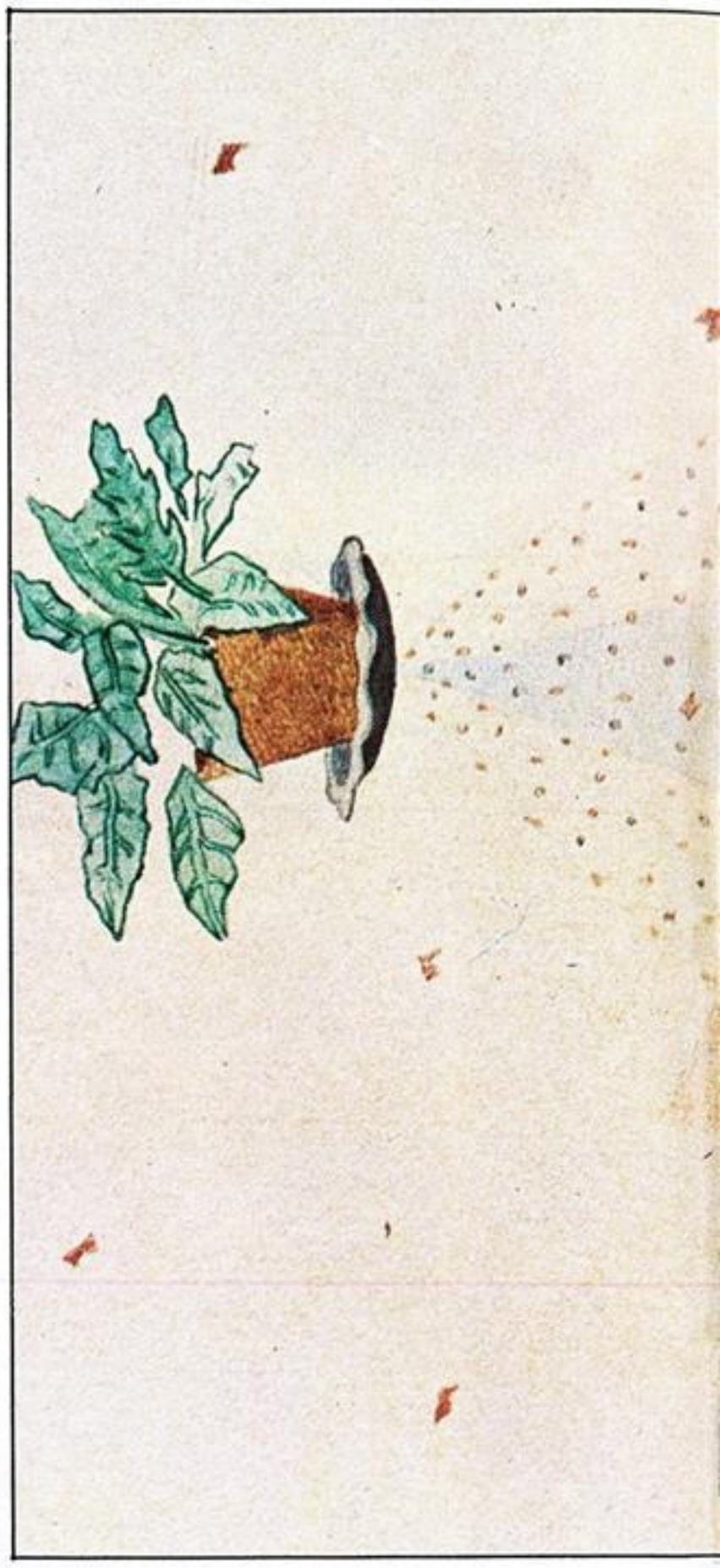
Gülden Sk 5/14, Kavaklıdere, 06690 Ankara

# BİLGİSAYAR VE EĞİTİM



—DENİZ BİLGİN—

# Bilgisayar Eğitimi Nedir? Ne Olmalı?



Milli Eğitim Bakanlığı 1985 yılında bilgisayar ihalesine çıktığı zaman, hiçbir devlet lisesinde bilgisayar bu denli popüler olmamıştı. 1100 tane bilgisayar eğitim amacıyla alınıp liselere yerleştirilecekti. Tabiî ki 1100 sayısı Türkiye'deki okullar için çok düşük bir rakamdı. Bu bilgisayarlardan payına düşeni alan liseler kendilerini şanslı sayarlarken, büyük bir çoğunluğu da nasibini alamamıştı. Nasibini alamayan okullar da kendi çabalarıyla bilgisayar edinme yoluna gittiler. Değişik yöntemler kullanarak bilgisayar sahibi oldular. Fakat sorun bilgisayar sahibi olmakla halledilmiyordu tabiî ki. Eğitim sorunu vardı. Zaten Türkiye'de eğitim sorunu olmayan pek konu da yoktu. Ve bilgisayar edinmekteki gösterdikleri çabayı aynı şekilde eğitmenler için de harcadılar ve başarılı oldular.

## Genele Bir Bakış

Bugünün Türkiye'sinde, bilgisayar dünyasında çeşitli kurumlar tarafından çeşitli konularda araştırmalar yapılıyor. Bu araştırmaların en büyüklerinden birisi, Türkiye'de çalışan Bilgi İşlem Merkezleri'ndeki eleman sorunu. Kendisini en fazla hissettiren konuların başında geliyor elemansızlık. Tâ 1975 yıllarına kadar geri gidip yapılan araştırmalara bakarsak, o zaman karşılaşılan elemansızlık ile bugünküsü arasında pek büyük bir fark olmadığını gözlemleyebiliriz. Üniversitelerin kaliteli ve nitelikli eleman yetiştirebilmek için az sayıda eleman almaları, bu konuda eleman yetersizliğini artırmaktadır. Ve Türkiye'de güç koşullar altında eğitim gören insanlar üniversitenin bitmesiyle birlikte yurtdışına çıkışın yollarını aramaktadırlar. Zaten üniversitelerden mezun olan öğrenci sayısı aritmetik bir hızla artarken, elemana olan gereksinim geometrik bir hızla artıyor ki, yıllardan beri eğitilmiş insana olan gereksinim ile karşılanabilen arasındaki oran pek değişmiyor. Ve üniversitelerin dolduramadığı bu boşluğa özel dershaneler el attılar. Doldurulamayan bu boşluk Türkiye'de yeni bir iş sahası yarattı. Bilgisayar programcılığı dershaneleri. Oldukça büyük yatırımlarla girildi bu işe. Büyük bir çoğunluğu başarılı oldu ise bir kısmı sessiz sedasız kayboldular. Bu gelişmelerin sonucunda belli bir ölçüde de olsa bir kısım elemanlar piyasaya çıktılar. Fakat gazete ilanlarına büyük kuruluşlar tarafından yansıtılan bazı kıstaslar ortaya çıktı. Büyük kuruluşlar çalıştıracakları elemanlarda, konusunda yüksek öğrenim görmüş olması koşulunu arıyorlardı. Fakat yine de bu özel dershanelerden mezun olanlar bilgisayar dünyasındaki yerlerini aldılar.

## Liselerdeki eğitim

Bilgisayar konusundaki eğitim, diğer eğitimlerden farklı olduğu halde diğer eğitimlerden fazlasıyla sorunludur. Bugün liselerin bazılarında gerek Milli Eğitim'in sağlamış olduğu bilgisayarlarla olsun, gerek de liselerin kendi çabaları sonucundaki edinmiş oldukları bilgisayarla olsun, yoğun bir eğitim sürmektedir. Dersler, eğitmenlerin nezaretinde uygulamalı olarak yürütülmekte ve Ticaret Liseleri birinci sınıflarında bu ders zorunlu olarak kondu. Böylesi bir uygulamayla karşılaşıyorlar.

Fakat diğer sınıflar da bundan yoksun kalmamak için hafta sonlarında kurslara katılarak bu açıklarını kapatmaya çalışıyorlar. Eğer liselerdeki bu uygulamalara şöyle bir göz gezdirecek olursak birtakım sorunları olduğunu görüyoruz ve bu sorunlara karşın son derece olumlu adımlar olduğunu gösteren birçok belirti gözümüze çarpıyor.

### Sorunlar

Karşımıza çıkan ilk sorun ilk olmadan kaynaklanıyor. Liseli öğrenciler ilk defa diğer kurslardan farklı nitelikteki ve yapıdaki böyle bir kursla karşılaştıklarından sıkıntı çekiyorlar.

Önce bir yabancılık ve hemen arkasından daha bilgisayarı tanımadan kullanmaya çalışıyorlar ve doğal olarak kullanamıyorlar ve sonuçta da başarısız olduklarını sanıyorlar. Çok daha kolay olarak düşledikleri bilgisayar ilk aşamada birazcık zorlayacağını hissettiriyor. Ve karşıdan yanıtını almaya çalıştıkları soru, bilgisayar öğrenmenin zor mu, kolay mı olduğu. Ve bu aşamada kendilerini kaptıranlar oldukça başarılı bir kursiyer olup çıkıyorlar. Ve bu kursa katılanlardan bazıları da kendi bilinçlerinin ürünü olarak değil de, ailelerinin bilinçlerinin ürünü olarak katıldıkları için figüran olarak gelip gidiyorlar.

İkinci bir dezavantaj da süre azlığı. Yoğun şekilde süren diğer derslerinin, kurslarının ve sınavlarının yanında bu kursa sadece hafta sonlarında da iki saat ayırabiliyorlar. Ve bilgisayar konusunda ders dışında sorularına yanıtlayabilecek birisini hemen bulamıyorlar. Ve diğer derslerin başkanı yoğun bir şekilde üzerlerinde hissettikleri için bilgisayar kursları ikinci derecede önemli bir kurs haline geliyor. Derse gelen öğrenci dersi dinlemekte, not tutmakta, uygulama yapmakta ve dersin bitiminde bütün öğrendiklerini sınıfta bırakıp gitmekte ve bir sonraki derse geldiğinde bıraktığı yerden almakta. Tabiî ki bunlar ikinci derece bir kurs olarak nitelendirilmesinin sonucunda ortaya çıkıyor.

Üçüncü olarak, öğrencilerin büyük bir çoğunluğunda anlaşılmayan tarafların sorulması alışkanlığı olmayışı. Öğrenciler ya medeni cesaret noksanlığından dolayı, ya da anlamadığı konunun sadece kendisi tarafından anlaşılmadığını sandığı için sormuyor. Sonuçta da bir kopukluk oluyor ve öğrenci, dersleri anlayarak geçenlere göre daha zor anlayabiliyor.

Ve en önemli iki sorun, kaynak yetersizliği ve matematik bilememe. Kaynak yetersizliği aslında başlı başına bir sorun değil, ama öğrenciler açısından başlı başına bir sorunmuş gibi görülüyor. Dil bilememenin sonucunda ortaya çıkan bu sorun, şu anda bazı kuruluşların çıkardığı kitaplarla aşılmaya çalışılıyor. Ama ne kadar başarılı olur bilinmez. Çünkü ülkemize gelen teknolojiler dilleriyle birlikte gelmekte, onun için de dillerini öğrenmeyene pek bir şey vermemekte. Ve matematik sorunu. Özellikle ticaret liselerinde matematiğin kısıtlı kalması, eğitimde zorluk çıkarmaktadır. Bütün bilgisayar eğitim kitaplarında örnekler genelde matematiksel işlemlerle başlamakta olduğu için önemlidir. Ve bilgisayarın doğuşundan bugüne kadarki tüm evrelerinde üzerinde çalışanların hemen hepsinin matematikçi olması da bu konu ile matematiğin yakın ilgisini ortaya koymaktadır. Matematiksel işlemlerle yapılan bir örnek, birçok şeyin daha rahat anlaşılmasını sağlayacaktır.

## Yararları

Yukarıda saydıklarımın hemen hepsi birer olumsuz faktördü. Olumlu yanlarına baktığımız zaman, ilk gözümüze çarpan, öğrencilerin özverili gayretleri oluyor. Ve gayret, dersler ilerledikçe daha da artıyor. Öğrenecekleri şeylerin neler olduğunu ve neleri öğrenmediklerini anlamaya başlıyorlar. Ve bir şeyler yapma çabaları takdire değer bir şekilde oluyor. Yavaş yavaş kalıpçılıktan ve ezbercilikten kurtuluyorlar. Artık karşılarına çıkan sorunlara yorum getirmeye ve belli kalıpların dışında çözüm bulmaya çalışıyorlar. En basit bir sorunun bile değişik çözümleri olacağına inanıyorlar. Ve en önemlisi, artık bilgisayar olayına daha bilinçli olarak yaklaşıyorlar. Biliyorlar ki iyi bir eleman, artık bilgisayarı da bilmek zorunda. Çünkü bilgisayarın girmediği yer kalmayacak ve iş bulmada kendilerine bir avantaj sağlayacak. Bu kursiyerler kendilerinden önce böyle bir eğitime sahip olamayanların çektikleri sıkıntıları yaşamayacaklarına ve kendilerinden önce böylesi eğitimlerden geçmiş olanlara sunulan olanakları kullanabileceklerine inanmaktalar. Bilinçli ve eğitimli bir bilgisayar toplumu ile çok daha güzel şeyler yapabileceklerine inançları tam. Başarının sırrı burada yatıyor. □

# Bilgisayar Öğrencilerin Bilmesi

Çev.: Güven Savaş Kızıltan

*Matematik öğretmenlerinin birkaç gönüllü öğrenciye BASIC'de nasıl programlama yapıldığını açıklamaları yeterli midir? Kuşkusuz hayır. Pedagogların küçük bir bölümü de bunu anlamıştır. Öyleyse öğrenciler bilgisayar konusunda neler öğrenmelidirler (ve kaç yaşında)? Pedagoji profesörü ve bilgisayar uzmanı* ***Dr. Gerhard Ortner*** bu soruyu yanıtlarken bir sav ileri sürüyor: Şimdiye kadar planlanmış olandan büsbütün başka şeyler.

Yeğenim Wolker modern bir lise öğrencisidir. İlerici öğretmenleri dolaysız bir yoldan erginliğe kavuşturmuşlardır onu. O, kendi gereksinmelerini tanımayı ve çıkarlarını korumayı siyaset dersinde öğrendi. İki yıldan bu yana da yalnız kendisine ait olan bir bilgisayarı var. Tıpkı yaşıtları gibi.

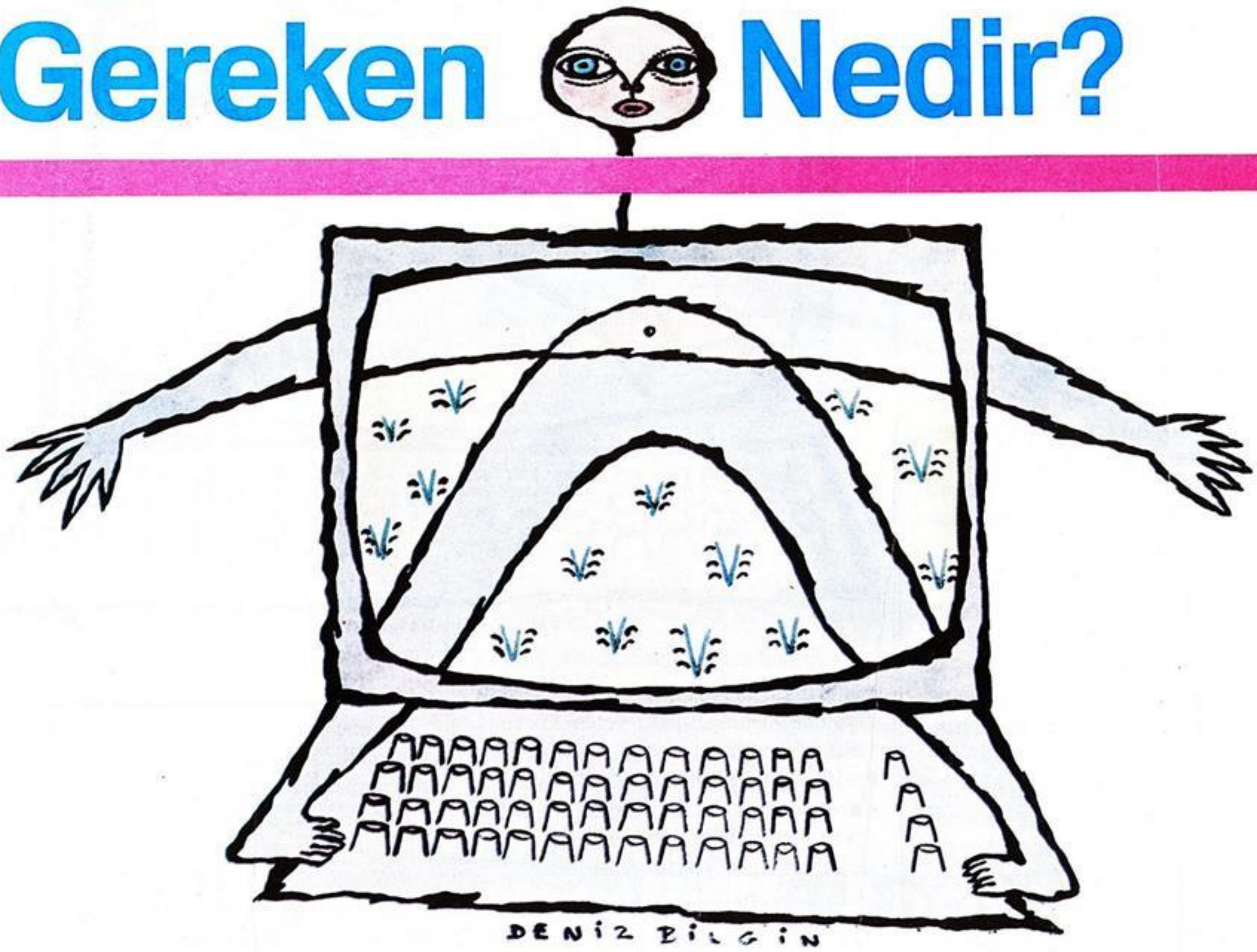
Geçen Perşembe bu genç bilgisayar heveslisinin kendisinden gurur duyan ana-babasının konuğu oldum. Bu fırsattan yararlanarak yüksek bir verim gösteren bilgisayar gençliğinin katetmiş olduğu o erişilmez mesafe hakkında bilgi edinmek istedim. Ona "Bilgisayardan ne haber?" diye içtenlikle sorduğumda ilgisiz bir eda ile şunları söyledi: "Kullanıcı programlarını soruyorsan tümden sakat. Kullanım araçları? Baştanbaşa bozuk. BASIC, PASCAL, LOGO? İşe yaramaz. Makine dilleriyse tam bir atılım içinde." Bu sözlerden çok etkilenmiştim. Gençliğin bilgisayar konusunda katetmiş olduğu bu mesafe gerçekten de erişilmez gibi görünüyordu.

Böylece merakım artmıştı ve durumu tam olarak bilmek istiyordum. Volker'in peşisıra onun oturma-yatak-müzik ve bilgisayar odası olarak kullandığı mekana gittim ve onunla birlikte aygıtın başına geçtim. Volker'in annesinin yarım saat-kırkbeş dakika sonra getirdiği kahve tam zamanında imdadıma yetişti; çünkü tepeden tırnağa perişan bir durumdaydım. "Aya İniş" olsun, "Deniz Savaşı" olsun, "Supermax" olsun, "Yıldız Savaşları" olsun, "Monte Carlo" olsun hepsini ve bütün oyunları da kaybetmiş, tam bir bozguna uğramıştım. Yoksa makine dili miydi buun ardında yatan? Konuya ilişkin el kitabını odada aramam ise bir sonuç vermedi. Herhalde Volker'in teknik konulara ilgi duyan babası kendine maletmişti kitabı. Gizlice...

Bugün bilgisayar yalnızca eğitim politikasının gündemindeki bir numaralı konu değil, yanlış yerlere yönlendirilen öğretmen okulları öğrencilerinin istihdamı sorunu ile birlikte kamuyu harekete geçiren ve dalgalandıran en taze sorun. Öte yandan bilgisayarla çalışmak öğrenciler arasında bir moda haline geldi aynı zamanda. Devletin didaktik yöntemleriyle öğrencilerin tercihlerinin bu denli uyuşması sık rastlanan bir şey değildir.

Şaşırtıcı olduğu ölçüde sevindirici bu uyuşmanın altında muhtemelen tam bir yanlış anlama yatmaktadır. Eğitim politikacıları ve eğitim bakanları gençlerin bilgileri işleyen otomatlara, bunların işlevlerine ve her şeyden önce de işleyişlerine ilgi duyduklarını sanmaktadırlar. Elbette bilgisayarını bir oyun aracı olarak kullanmakla yetinen birçok öğrenci var: Bilgisayara salt sahip olmayı yeterli bulanlar da ender değil. Durum yüksek bir teknikle donatılmış ateş pahası diğer ıvır zı-

# Öğretimi: Gereken Nedir?




vır Compact-Disk tertibatından renkli video kamarasına kadar diğer çeşitli teknoloji ürünleri için de farklı değildir. Bunların içsel yapıları pek az öğrenciyi ilgilendirmektedir.

Erkek ve kız öğrencilerinin çoğunun bazı kitle iletişim araçlarında kısaca geçiştirilen haberlere dayanılarak sanıldığı gibi bilgisayarla yoğun ve kapsamlı bir tarzda ilgilenmediği tahmin edilebilir. Bu da gelecekte okul içinde muhtemelen yeni çatışmalara yolaçacaktır. Çünkü eğitim planlayıcılarının tasarladıkları hedefler, yeğenim Volker'in alışkanlıklarının epey uzağına düşmektedir.

Bavyera eyaletinin hazırladığı "Okulda Bilgi-İşlem Tekniği Öğretimi İçin Genel Taslak" başlıklı rapora bir göz atalım. Buna göre gelecekte sadece bir "Bilgi-İşlem Tekniği Temel Eğitimi" uygulanmakla yetinilmeyecek, ortaokullar da dahil olmak üzere okullara gerçek bir "Bilgi-İşlem dersi" konulmuş olacaktır. Böyle bir

*"Kullanıcı programlarını soruyorsan tümden sakat. Kullanım araçları? Baştanbaşa bozuk. BASIC, PASCAL, LOGO? İşe yaramaz. Makine dilleriyse tam bir atılım içinde."*

dersin hedefleri genel olduğundan öğrenci problemlerin özünü kavramaya, bunları alt problemlere ayırabilmeye, verileri bir bütünlük içinde yapılandırmaya, çözüm yolları geliştirmeye ve bunları doğru ve eksiksiz olarak dilsel formüllerle ifade edebilmeye, bu formülleri de bir bilgisayar diline aktarmaya yönlendirilmelidir."

Bu söylenenlerden bilgi-işlem dersinin matematiğin (biraz) farklı araçlarla devamlı olarak görüldüğü anlaşılmaktadır. Hattâ bunları dikkatlice okuyan ve benzeştirmeli (analog) imgelerden anlayan bir kimse, burada, yüksek klasik dillerin ölümünden yüzlerce yıl sonra eski dil dersi verilmesinin hâlâ neden gerekli olduğu savunanları hatırlayacaktır.

Buna inanmayan ise ceza olarak Bavyera taslağının ana hatlarını okumaya devam etmek zorundadır. Bilgi-İşlem dersi "öğrencinin dakik, özenli ve dikkatli bir çalışma doğrultusunda eğitilmesini olumlu yönden etkile-

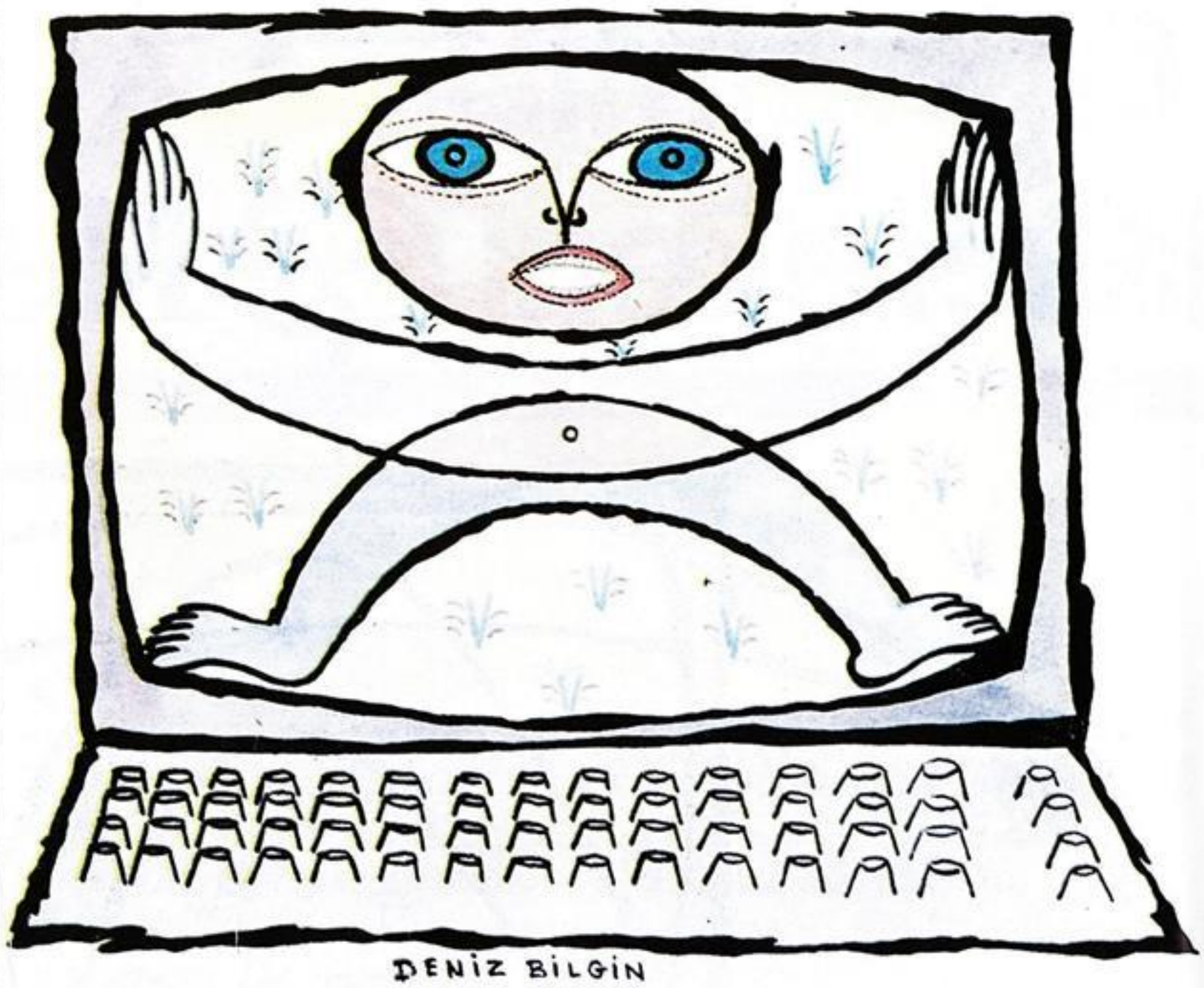
mektedir. Bu ders, birlikte çalışma isteğini ve dayanıklılığı geliştirmeli, öğrencinin kendi yaptığı işten sevinç duymasını, bağımsızlığını, özeleştiri ve sorumluluk bilincini güçlendirmelidir.''

Eğer bilgi-işlem dersi bütün bunları sağlayabiliyorsa o zaman başka herhangi bir derse gerek kalır mı acaba? Sendikalar da bilgisayarlarla ilgili kendilerine özgü düşüncelerini açığa vurmuşlardır. Bunlara göre ''Okulda bilişim teknolojisi eğitimi yeni bilişim teknolojilerden yararlanarak kişilerin toplum içinde siyasette ve iktisatta birlikte karar vermeye ve katılıma alıştırılmalarına hizmet etmelidir.'' Ama böylece dershanelerdeki öğretmen okulu öğrencilerinin azlığından dolayı artık kendilerine pek fazla iş düşmeyecek olan yüksek okul pedagogları işlerinden olmasınlar diye de ''kitle iletişim araçlarına ilişkin eleştirel eğitimin bütünleştirilmesi'' sendikalarca önerilmektedir.

Yeğenim Volker'i kendi bilgisayarı ile gözümün önüne getiriyorum da... Onun ve aynı zamanda ana-babasının da yeni öğretim planlarına ilişkin metni anlama konusunda muhtemelen güçlüklerle karşılaşacaklarını düşünüyorum.

Peki arna erkek ve kız öğrenciler bilgisayar dersinde gerçekten ne öğrenmelidirler? Konunun acemileri tarafından düşünüldüğünün tersine, Alman okullarında bilgisayar eğitiminin hemen hemen yirmi yıllık bir geleneği vardır. Bugün binlerce lise mezununu teknik üniversitelere yönelten bilgisayar ilgisinin tutuşturduğu ateş uzun bir süre az-çok resmi çalışma gruplarında ve diğer etkinliklerde için için yanmıştı. Özellikle liselerdeki amatör ruhlu öğretmenler, en sevgili öğrencilerini biraraya topluyorlar ve onların bilgileri işleyen otomatların özelliklerini ve inceliklerini kavramalarını sağlamaya çalışıyorlardı. Konu büyük bir coşku ile ele alınıyordu, mali kaynakların bulunmayışı ise kuraldandı. Amirlerin ve meslektaşların konuya duydukları yakınlık sınırlıydı, aynı sınırlılık öğrencilerin katılımı bakımından da sözkonusuydu. Kısa süreli bir saman alevinden sonra sap ile saman birbirinden ayrılmış oldu.

Bu az sayıda kişiden oluşan kapalı topluluklarda yapılanlara gelince bunlar bütünüyle bilgi-işlem öğrenimine bilimsel bir hazırlık oluşturmaya yönelikti. Bu uğraş tıpkı bir müzik öğretmeninin olağanüstü yetenekli virtüöz öğrencilere verdiği özel dersler kadar dışlayıcıydı ve öyle olmaya da devam ediyorlar. Bunun temel bilgisayar eğitimiyle ya da ''Genel Bilişim'' ile hiçbir ilgisi yoktu ve yoktur.



DENİZ BİLGİN

Elbette bilgisayar sahnelerinin genç yıldızları, kitle iletişim araçlarının manşetlerine geçenler, dünya çapında genç araştırmacıların katıldıkları yarışmaları kazananlar ve kendilerine soy metalden disketler sunulmuş olan şaşaalı öğrenciler bu grupların içinden çıkmıştır. Ama bunların sayısı saç tuvaleti konusunda dünya şampiyonluğunu kazanmış olan gençlerden daha fazla değildir. Bu yüzden bunların varlığı eğitim politikasında temel bazı karışıklıklara yolaçmıştır.

Tabiî ki genç insanların büyük bir çoğunluğu için araştırma ve geliştirmeye yönelik parlak bir kariyerden büsbütün başka şeyler de vardır. Eğer okul eğitiminin görevi doğal ve teknik çevremizdeki olguları mesleki yararlardan bağımsız olarak aydınlatmak ise o zaman gençlerin bilgisayar konusunda bilgilendirilmesi de hiç kuşkusuz okulun görevleri arasına girer. Yeni bilişim tekniğinin kullanımı yalnızca mesleklerle sınırlı olmadığından günlük yaşamın biçimlendirilmesini ve dinlenme etkinliklerini de (önceleri her ikisine birden ''boş zaman'' deniyordu) kapsadığından bütün öğrenciler için bilgisayar dersi gerekli bir dal olmuştur.

Bu nedenle bilgisayar dersinin bir bölümü ilk öğretime, bir bölümü de orta öğretime dağıtılmalıdır.

Bu derste öğrenciler bakımından varılmak istenen hedef iki noktada özetlenebilir:

— İşlevleri açıklamak ve değerlendirmek;

— İşleyişi göstermek ve tanıtmak.

O halde burada bir bilişsel (cognitiv ile ''Yetiştirme'' olarak da etiketlendirilebilir bu) bir eleştirel bileşen (buna ''Eğitim'' adı verilebilir) sözkonusudur. Ancak her ikisi birden ''Bilgisayar Temel Eğitimi''ni meydana getirir. Bilgi-İşlem tekniği ile ilgili her eğitimden önce insan tabiî ki ilkin bu bilgilerden nasıl yararlanacağını öğrenmek zorundadır. Bu tür bir eğitim hiçbir ön-bilgiye ve hiçbir uzmanlık alanına bağlı değildir. İlkokuldan itibaren başlatılması mümkün daha doğrusu zorunludur. Bütün ilkokul pedagogları da bu görüşü paylaşmaktadırlar. Teknik bilgilere ilişkin temel eğitim ise ilkokulu izleyen yıllarda ya-

ni (en geç) orta öğretimin ilk basamağında sunulmalıdır. Eğer bu görev matematik öğretmenlerine verilecekse bu temel eğitimin matematik dersinde çoğun sözkonusu olan bir duruma düşmemesi, yani öğrencinin dışında olup bitmemesi için öğretmenlerin özel bir eğitime tâbi tutulmaları gerekir.

En geç bu aşamada bilgisayar dersiyle ilgili soruların en önemlisiyle karşı karşıya gelinir: Bu soru programlamanın da öğretilmesinin gerekip gerekmediği ve eğer gerekiyorsa bunun hangi programlama dilinde gerçekleştirileceği sorusudur. Çünkü uygulanan derslerden bunlardan biri dikkate alınmazsa ötekinin de iyi işlemediği bu arada anlaşılmıştır. Bu konuda söylenebilecek en geçerli söz şudur: Bilgisayarın temel işleyişinin somut ve dolaysız bir tarzda kavranmasında hiçbir şey öğrencinin ona kendi talimatlarıyla herhangi bir şey yaptırmayı denemesi kadar etkili olamaz.

Yalnızca programlama dillerinin kullanımıyla değil işletim sistemlerine ilişkin kavramlarla, bu sistemlere yapılacak müdahalelerle ve sonuç olarak bunların kuramıyla uğraşan bilgi işlem ve bilgi işlem teknolojisi birer bilimsel disiplin olarak genel okul eğitimi çerçevesine giremezler. Girememelerinin nedeni ise bu disiplinlerin çok "üst düzeyde" özel karmaşık olmaları değildir yalnızca, aynı zamanda da bu alandaki bilgilerin son derece "geçici" olmasıdır. Bir başka neden de bu disiplinlerin bilgisayardan yararlanma konusundaki önemlerini gittikçe yitiriyor olmalarıdır. (Bu durum güç bela konuya vakıf olmuş bazı pedagogları incitmekte ve kızdırmaktadır.)

Ama sorun orta öğretimin ikinci aşamasında da pek açıklığa kavuşmuş sayılmaz: Lise son sınıflarda Fransızca öğrenilmekte ama Latinceden türemiş diller edebiyatı (Romanistik) öğrenimi görülmemektedir. Bunun gibi bilgisayar kullanımları alanında "derinleşemedikten" sonra bilgi-işlem dersine öğrenci neden yazılmak zorunda kalsın? Temel bilgisayar eğitiminde ikinci bir bölüme, yani mesleki temel bilgisayar eğitimine imkân tanınması bilgi-işlemden, bilgi-işlem teknolojisinden ve bilgisayar uzmanlık eğitiminden daha önemli gibi geliyor bana.

Bu yolla öğrenci en yeni biçimlerin ana nitelikleri ve kapasitelere ile yüzyüze gelecek ve yeni teknik ona belli mesleklerin ya da meslek gruplarının bakış açısından açıklanacaktır.

Bu yolla aynı zamanda mesleklerin hattâ çalışma koşullarının değiştirilmesi de açıklanabilecektir. Bu yapılırken çıkış noktası olarak da her tekniğin ilk amacının işi bütünüyle ya da kısmen araçlara, makinelere, otomatlara aktarmak suretiyle çalışmayı kolaylaştırmak ya da daha iyi çalışmak koşullarını gerçekleştirmek olduğu yollu basit hakikat temele alınabilir.

Bu noktada zorunlu olarak bir uyarıda bulunmam gerekiyor: Bilgi-işlem ve iletişim teknolojisine ilişkin eğitim konusunda hiç kimse çok yüksek beklentilere kapılmamalıdır. Bilgisayar eğitimi eğitim sistemine ne muhafazakâr ne de devrimci bir kimlik kazandıracaktır. İşlem dersine her öğrenciye genellenebilecek bir değer atfedilmemelidir. "Bundan dolayı okul içinde karmaşık bir sorunun ağırlık noktasını problematikleştirme ve sorgulama yöntemleri değil, tersine her şeyden önce temel bilgilerin aktarılması oluşturulmalıdır. Çünkü eğer çocuklarımız kendi gelecekleriyle başa çıkmak zorunda iseler o zaman okul onlara her şeyden önce bilgisayarla ikame edilemeyen ama bir toplumu insanca kılan yetenekleri ve bilgileri aktarmalıdır.

Bu konuda herhalde yeğenim Volker'in de bir itirazı olmayacaktır.□


# UFO

İstasyon Cad. Pelin Pasajı
Kat:2 No:35 Bakırköy-İSTANBUL

**572 13 17**

**İDDİA EDİYORUZ EN UCUZ UBİZİZ**

- FREEZE FRAME 3 KISA GÜÇLÜ-5 EK FONKSİYON.....**25000**
  Freeze Frame 1 Gene En Ucuzu-hem de orijinal....**15000**
  FREEZE FRAME 4-5 YOKTUR -GERÇEK OLAN FF'tir.
  Boş ekran yüklemez-Programları belirtir.
- TIBBİ DOSYALAMA PROGRAMI Gerçek Yardımcınız....**70000**
- GEOS II Şimdi Sadece.....**12500**
- KASETTEN-KASETE SÜPER KOPYA CR-2.....**5000**
- KASETTEN-DİSKE SÜPER KOPYA UFO-TD 1.....**7500**
- BAŞKALARINDAN FARKLI OLUN UFO-HR SÜPER TURBO....**25000**
  Kaliteli Grafikle Oyunu yüklerken REKLAMINIZ
- UFO-HR İÇİN RESİM HAZIRLAYAN UFO-RES.....**25000**
  İbreli Kafa Ayar.....**9000**
  En Kabiliyetli Kopya Cihazı.....**10000**
  Emniyetli Reset ve Açıklaması.....**1500**

İŞTE BÜYÜK SÜRPRİZLERİMİZ

- SEÇEREK ALIN DİSKTE VE KASETTE 1 Prog.....**500**
- KASETLİ 1 Program (Yalnız Bizde).....**1000**
- 1 KASETTE 20 SÜPER OYUN.....**5000**
- 1 KASETTE 10 SÜPER OYUN.....**3000**
- TÜRKİYE'DE İLK MENUMATIC 6 SÜPER OYUN.....**3000**
- 4 SÜPER OYUNLUK MENUMATIC KASET.....**2000**
- 50 PROGRAMLIK ORİJİNAL UTULITE DİSKİ.....**10000**

***NOT:*** *Çok özel programlar dışında fiyatlarımız bu ilandaki fiyatlardır. Ödemeli siparişlerde posta masrafı kaset için 500-disket ve cihazlar için 1500 lira ilave edilir. 3000 TL'den küçük siparişler gönderilmez. UCUZLUK İÇİN ÖZÜR DİLERİZ...*

# T.E.P.K.İ.

- ☐ **Her ile çok hızlı ödemeli servis**
- ☐ **Farklı ve avantajlı bir klup sistemi**
- ☐ **Çok yeni oyun programları ve diğer programlar**
- ☐ **Ücretsiz teknik danışmanlık servisi (mektupla)**
- ☐ **Amatörlere başkılı devre yapımı**
- ☐ **Ücretsiz tanıtım broşürümüzü isteyiniz.**

**Broşür gönderilen 10 kişi sürpriz ödüller kazanacaktır.**

**Şanslı arkadaşımızı gelecek sayıda açıklayacağız.**

**Sakaoğlu ÖZBEY**
Halkçı Sok. Sakaoğlu Özbey İşhanı
No: 4 - Alt Çarşı Not: PTT karşısı
Bakırköy-İSTANBUL

# Bilgisayar Fizik Dersinde

DENİZ BİLGİN

Son yıllarda bilgisayarlar doğa bilimlerinin hemen bütün alanlarında kendilerini kabul ettirdiler. Böylece, okullar da bu konu ile hesaplaşmak zorunda kaldılar. Biz bu yazımızda, bir fizik dersi çerçevesinde bilgisayarla neler yapılabileceğini daha yakından ele almak istiyoruz.

Bütün kişisel bilgisayarlar ve ev bilgisayarları aslında bir merkezi birimden (klavyeli bilgisayar), monitörden ya da televizyon aygıtından ve verilerin depolanması için en azından bir veri setinden ya da distek sürücüsünden ve muhtemelen bir yazıcıdan oluşan temel bir sistemdirler. Ama bir fizik dersinde bu temel sistemle pek çok şey yapılabilir. Örneğin, bir deney yaparken, bir dizi ölçüm sonucunda kimi bulguları biraraya getirdiğinizi ve bunları birlikte gidişim (regression) çizgisi aracılığıyla grafik olarak değerlendirmek istediğinizi varsayalım. Bunu daha önce bir cep hesap makinesiyle yapmayı denemiş olan herkes, bu işlemin ardında saklı duran işin ne olduğunu bilir. Bir bilgisayarda ise durum değişiktir. Regresyon çizgisi ile buna tekabül eden ve istenildiği kadar eğriyi grafik olarak sergileyebilecek bir altprogram bir kez programlanmışsa, geriye artık yapılması gereken tek bir şey kalır: Ölçüm dizisinin sonuçlarının verilmesi. Bunlar da verildiğinde, grafik saniyelerle ölçülen bir süre içinde tamamlanmış olur. Bu sayede, öğretmenin bir deneyin yapılmasında harcayacağı zaman kısaltılmıştır. Başka bir deyişle, zaten oldukça kısa olan ders saatlerinde bir bilgisayardan yararlanarak daha verimli bir tarzda çalışılabilir. Kazanılmış zaman ise, örneğin öğrenilmiş bilginin derinleştirilmesinde kullanılabilir. Tabiî şu durum da gözönüne alınmalıdır: Bilgisayara değersiz hesap işleri ne kadar yoğun bir tarzda yüklenirse, öğrenciler için bu tarz işleri kafadan ya da cep hesap makinesiyle yapmak da o kadar güç gelir. Bu yüzden, bilgisayar devreye sokulmadan önce, öğrencilerin belirli hesaplama kurallarına egemen olmalarına mutlaka dikkat edilmelidir.

Ama bilgisayarlar yalnızca fiziksel ölçümleri değerlendirmede kullanılmazlar. Çok daha ilginç olanı, ölçümü bizzat bilgisayara yaptırmaktır. Bunun için C-64'te iki kesişen bölge mevcuttur; bunlardan biri olan "User-Port" serbestçe programlanabilir. "User-Port", veri giriş/çıkışı için kullanıcının hizmetine sekiz adet kanal sunar. Bu veri kanallarından her biri bir yöneltim yazmacı (register) aracılığıyla giriş ya da çıkış kanalı olarak

programlanabilir.

Bunu, her fizik dersinde karşımıza çıkan hız belirlenmesi örneğiyle somutlaştıralım.

Denklemimiz "s = 1/2 a* t"²dir. Denklem "a" açıkta bırakılacak şekilde açıldığında "a = 2s/t" olur. Bilinmeyen değerler "s" (uzaklık ya da yol) ve "t" (zaman)dır. Fizik denklemleri konusunda bu kadarı yeterli. Deneyin yapısı kolay tasarımlanabilmektedir: Çelik bir küre alınır ve birbiri üstüne bindirilmiş iki ışık çubuğu arasından düşmeye bırakılır. Bu durumda "s" uzaklığı her iki ışık çubuğu arasındaki mesafeye denk düşer. Şimdi de ölçülmesi gereken şey, çelik kürenin ışık çubukları arasındaki yolu katedebilmek için gereksinme duyduğu zaman birimidir. İşte bilgisayarın üstlenmiş olduğu işlem de budur. Her iki ışık çubuğu uygun bir Interface aracılığıyla "User-Port"a bağlanır. Çelik küre ilk ışık çubuğundan geçtiğinde, C-64'ün içinde bulunan bir sayaç harekete geçirilmek zorundadır. Bu sayaç, çelik küre ikinci ışık çubuğunda bir "impuls" meydana getirinceye kadar saymaya devam eder. Sayacın o andaki durumu, bulunması istenen zamana tekabül eder ve bunun saniyelere dönüştürülerek hesaplanması gerekir. Doğal olarak, bu tür bir zaman ölçümünü, bellekli bir osiloskop ile de aynı sağlıkta gerçekleştirmek mümkün olabilirdi. Ama böyle aygıtlar, aşırı derecede pahalı olmalarının yanısıra kullanım bakımından da güçlük çıkarırlar. Bu nedenle, bunların öğrencilerin kendi başlarına yaptıkları deneyler için uygun olmadıkları söylenebilir. Gerçi bilgisayarlar da pahalıdır, ama onlara kıyasla bir avantaja sahiptirler: Bilgisayarlar öyle programlanabilirler ki, öğrenciler tarafından herhangi bir hata yapılması sözkonusu olamaz. Donanımda yapılacak ve User-Port'la bağlantısı kurulacak küçük bir ekleme sayesinde C-64 tam anlamıyla bellekli bir osiloskop işlevine sahip olabilir. Hattâ C-64'ün geleneksel aygıtlara oranla bazı üstünlükleri vardır.

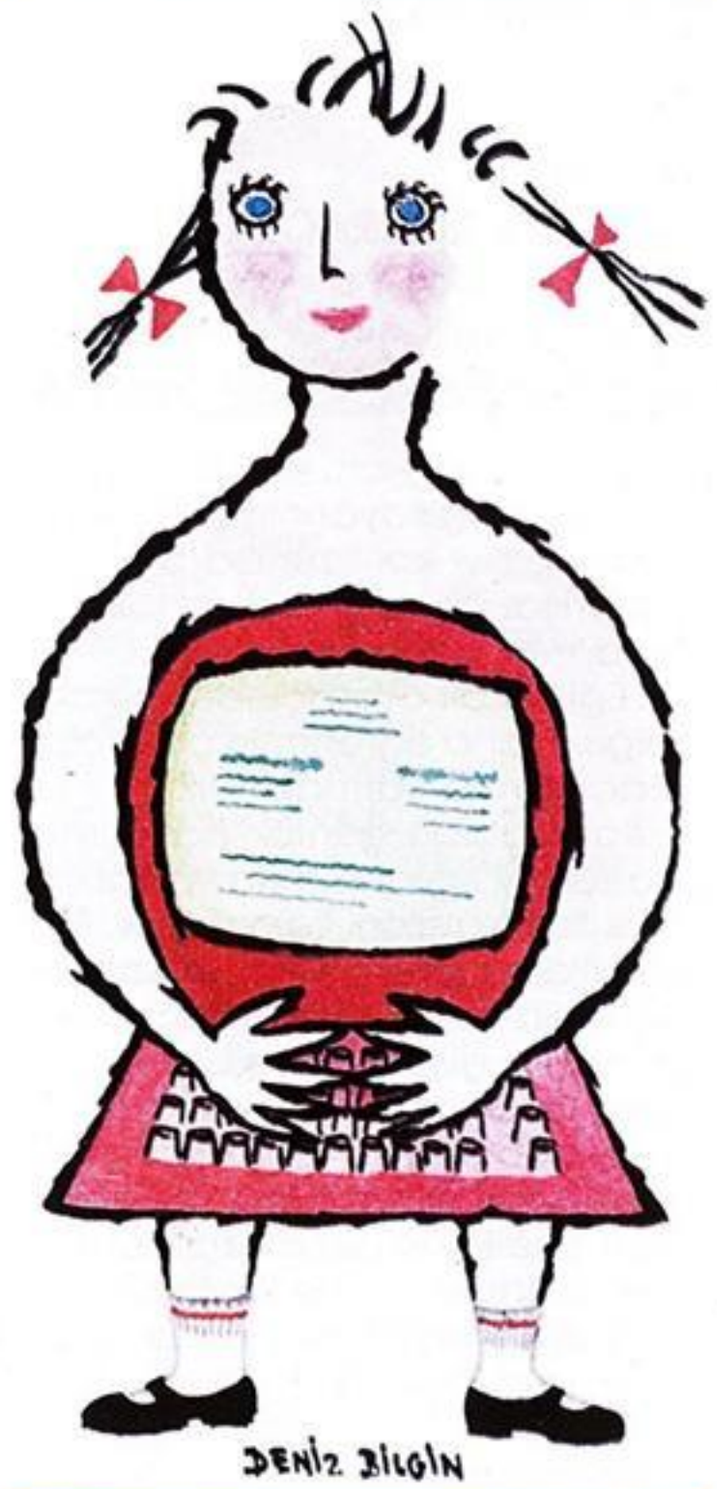
## Bellekli Osiloskop Olarak Bilgisayar

Ama üstünlüklerin yanısıra sıra bazı alışverişsizliklerin de (dezavantaj) ortaya çıktığını gizlememek gerekir.

**Üstünlükleri:** "Normal" bellekli osiloskoplarda olduğu gibi, ekranın büyüklüğü 10 × 10 cm. olarak sınırlanmamıştır. Ekranın büyüklüğü, bilgisayara bağlanan monitörün büyüklüğüne bağlıdır. Bir televizyon aygıtı kullanıldığındaysa, her öğrenci oturduğu yerden ölçümleri izleyebilmektedir.

Ölçüm sonuçları disketlerde ya da kasetlerde depolanabilirler ve böylece her an el altında olabilirler. Ama en önemli üstünlükleri fiyatlarıdır. İyi durumda normal bir depolayıcı osiloskopun satış değeri 750.000 TL'nin altında değildir. C-64'ü depolayıcı osiloskop işleviyle donatan donanım ilavesinin ve buna uygun yazılım paketinin fiyatı ise 100.000 TL'nin altındadır.

**Elverişsizlikleri:** Normal bir bellekli osiloskop hızlıdır. Bunun anlamı, frekansların Megahertz olarak ölçülebilmeleri, dolayısıyla depolanabilmeleridir. Daha önce anılan ve bilgisayar için gerekli donanım ilavesinde bir benzeştirmeli sayısal çevirici (analog-digital converter) bulunmak zorunda olduğundan, ölçülecek olan frekans birkaç kilohertz ile sınırlıdır. Bir başka alışverişsizlik de, monte edilen benzeştirilmeli-sayısal çeviricilerin 8-bit çeviricileri olmalarından kaynaklanır. Bu gereçlerle genlikler (amplitude) ancak 1/256'ncı dizilerde ölçülebilmektedirler. Ama C-64 en çok 200 noktadan oluşan düşey bir açılıma sahip olduğundan, bu elverişsizlik hemen hemen hiç göze çarpmayabilir.




Bu örnekte fizik dersinde bir bilgisayarla neler yapılabileceğini işaret etmek istemiştik sadece. Ama bilgisayarın bu konudaki kullanım imkânlarını tüketiciye bir tarzda sunmuş olmaktan henüz çok uzağız. Daha çok şu söylenebilir: Bugün donanım ve yazılım öylesine zenginleştirilmektedir ki, bunlar sayesinde özellikle C-64, fiziğin, kimyanın ve elektroniğin olduğu kadar, optiğin ve ısı tekniğinin tüm alanlarında "ölçüm hizmeti"ni başarıyla yerine getirmektedir. Kaldı ki, C-64'ün yaptığı iş yalnızca ölçmek de değildir. C-64 her türlü makinenin ve yukarıda adı geçen alanlara giren ölçme kurumlarının "yöneltme" ve "ayarlama" işleri için de aynı derecede uygun bir yapıya sahiptir. Bu sayede, örneğin ısılar mutlak bir sabitlikte tutulabilmekte ya da gaz basınçları ölçülebilmekte ve ayarlanabilmektedir. "Ölçme", "yöneltme" ve "ayarlama" alanına giren başka bir ilginç konu da, robotların yöneltilmesinde bilgisayarın görev almasıdır. Okullar ise, bunun sağladığı imkânlardan neredeyse hiç yararlanmamaktadırlar. Bu tutum herhalde zorunlu olarak değişecektir. Çünkü robotlar bugün için uygulamaya yönelik pek çok meslek dallarında, örneğin otomobil ve çelik endüstrisinde kullanılmaktadır. Aynı şekilde, kimya endüstrisinde de sağlığa zararlı işler robotlar tarafından yürütülmektedir. Yakın bir gelecekte robotların katılım alanları daha da büyüyecek ve böylece okullar da bu konuyla esaslı bir biçimde ilgilenmek zorunda kalacaktır.

Bu yazımızda öğretmenlere yönelik tek talebimiz, bilgisayara ilişkin "yeni" teknoloji ile hesaplaşma isteğini duymalarıdır. Bu konuda öğretmenler katında bir ilgi mevcut olduğu takdirde, bilgisayar, kendi payına, öğrencilerde de ilgi uyandırılmasına yardımcı olabilir. Çünkü bilgisayarla çalışmak insana zevk verir ve bu sayede her bir öğrencinin dikkati ve etkinliği gelişmiş olur. □

# Teleteknik Fizik Dersinde

Geçtiğimiz sayıda yayınlanan Bütçe Hesabı programının 32190. satırından sonrası yayınlanmamıştı. Programın eksik satırlarını yayınlarken okurlardan ve programın yazarı Bülent Ural'dan özür dileriz.

## Bilçağ Fizik (Paket 1) Üniversite Hazırlık

### BİLÇAĞ FİZ.L.1a-HAREKET BİLGİSİ UYGULAMALARI

Hareket bilgisiyle ilgili bütün genel formüller verilmekte ve formül açılımları yapılmaktadır. Soruları sormadan evvel hareketli (simülasyon) bir resim gönderilerek resimle ilgili sorudan sonra şematik açıklama yapılmaktadır. Cevap vermeden önce soruların püf noktasını bulmaya çalışınız.

Simülasyonlar: Limanı arayan yolcu gemisi, bisikletin tekerleğinin değdiği noktadaki hızı, bisiklet pedalına uygulanan kuvvetler.

Göl kenarındaki tepeden ördek avlayan avcı, ördeğin yüksekliği, ördeğin düşüş hızı, göle düşüşü ve su yüzeyine yükselişi vs. birbirlerine zincirleme geçen spesifik hareket bilgisi uygulamalı sorularıdır.

### BİLÇAĞ FİZ.L.1b-HAREKET BİLGİSİ TESTLERİ

Kinematik
Dinamik
Yeryüzünde hareket
Kütle çekim
Güneş sistemi
Momentum
Kinetik enerji
Potansiyel enerji
Isı, molekül hareketi
Enerji konumu

Konularında grafikle tanımlanan spesifik 20 adet soruları 5 şıklı olarak cevaplayabilirsiniz. Sorulara yanlış cevap verirseniz, çözümün açıklaması yapılmaktadır.

### BİLÇAĞ FİZ.L.2a-KALDIRAÇLAR, MAKARALAR ve UYGULAMALARI

Bilçağ program evi bu programı C-64 bilgisayarının yeteneklerinin eğitim konusunda da nasıl kullanılabileceğini tanıtmak için bu öğretim dönemine yetiştirilmiştir. Eğitimi bir oyun içinde sunarak bilgisayarla öğrenimin çok kolay olacağını anlatmaktayız.

Kaldıraçları günlük hayatımızda sürekli kullanmaktayız. Tarihte ordular kaleleri fethetmek için yüzyıllardır mancınıkları kullanmışlardır. Siz ve sınıf arkadaşlarınız bir komutan gibi en kısa sürede soruyu cevaplandırırsanız, kaleyi fethedebilir, fizik dersini de bildiğinizi ispat edebilirsiniz. Resimlerden seçtiğiniz kaldıraç tiplerinden birinde yük ve kuvvet kollarından bir veya ikisini siz de öğretmen gibi belirleyebilirsiniz. Bilinmeyeni de çözeceksiniz.

Makaralar programı bölümünde, makara sistemlerini hareketli resimlerle (simülasyon) size açıklar, formüllerin açılımını anlatır. Ve soruları sorar. Sorularda rasgele sayılar verildiğinden sonuçları da ezberlemediğinizden, düşünerek yapacaksınız. Yani sonsuz soru, sonsuz cevap.

### BİLÇAĞ FİZ.L.2b-EĞİK ATIŞ UYGULAMALARI

Cismin atış hızı
Cismin atış uzaklığı
Cismin çıkabileceği en büyük yükseklik

Konusunun önce açıklaması, gülle fırlatan bir topun hareketleriyle formüllerle deneyin. Açıklaması ile program anlatımı ifade edilmiştir.

Füze eğik atış simülasyonunda sizin belirlediğiniz açı ve mesafeler gerçek olarak yaşantınızda uygulayabilirsiniz. Senaryumuzda topçu/füze subayı olduğunuzda limana giren bir düşman gemisini, ayın arkasına gizlenmiş bir savaş uydusunu, bir ağaçın altındaki tankı, bir ormana gizlenen düşman kuvvetlerini vurabilmeniz için defalarca fizik formüllerini kullanabilmeniz gerekecek. Değişik hedeflere çok sayıda atış yapabilirsiniz. Atışlarınızda isabet yüksek ise yeni bir sınava geçme iznini alacaksınız.

### BİLÇAĞ FİZ.L.3a-ELEKTRİK DEVRELER UYGULAMALARI

Elektrik devreleri ile ilgili bilgileri devre şeması üzerinde verir. Önce basit bir devre çizip anladığınıza inandıktan sonra daha karmaşık olan bu devrelerin şemasını sırayla çizdirebilir ve üzerinde

uygulama yapabilirsiniz. Kitabınızdaki devre sorularını da şemaya uygun çözebilirsiniz.

Anlatım bölümünden sonra hazırsanız sizi simülasyonlu test bölümüne alır. Bilinenleri verdikten sonra sizden sonucu ister ve ipucu verir. Siz bilemezseniz sorunun sonucunu verir. Sorular rasgele sayılarla karşınıza geldiğinden ezberlemeden çözmeyi öğrenirsiniz. Bu programı da sınıfta toplu eğitimde kullanabilirsiniz.

## BİLÇAĞ FİZ.L.3b-ELEKTRİK DİRENÇLER UYGULAMALARI

Elektrik dirençleriyle ilgili şema üzerinden konunun inceliklerini anlatır ve formülleri tanıtır. Basit şemadan karmaşık şemaya doğru açıklamalar yapar. Ve hazırsanız sizi simülasyonlu teste alır. Rasgele sayılarla sonsuz sayıda alıştırma yapabilirsiniz.

## BİLÇAĞ FİZ.L.4a-ELEKTRİK TESTLERİ

Elektrik
Coulomb kanunu
Elektrik alanı
Elektrik devreleri
Manyetik alan
Elektromanyetik indiksiyon
Rutherfort atom
Fotonlar
Atomlar ve madde dalgaları

Konularında grafikle desteklenmiş 20 spesifik soru testi hazırlanmıştır. Sorular 5 şıklıdır. Yanlış cevap verildiğinde grafik destekli soru çözümünü açıklar.

## BİLÇAĞ FİZ.L.4b-HAREKET TESTLERİ II

Hız
İvme
Vektör

Ve bunlarla ilgili uygulamaları içeren spesifik 25 soruyu içerir. Her bir soruyu cevaplama süresi 1.5 dakikadır. 4 yanlış cevap 1 doru cevaplanmış soruyu siler. Sorular 5 cevap şıklıdır. Formülü C-64 verir. Bilinmeyenleri kullanıcı öğretmen gibi belirler ve sorunun cevabını hesaplamanızı bekler. Yanlış cevap verildiğinde doğru cevap çözümünü açıklar. Sınavın sonunda becerileriniz değerlendirilir. Gelişmenizi görerek puanlarınızı yükseltebilirsiniz.

## BİLÇAĞ FİZ.L.5a-GENEL FORMÜLLER ve UYGULAMASI

Dalgalar
Hareket
Isı kapasitesi
Yoğunluk ve basınç
Alan
Hacim
Denklem çözümleri

Konuları ve alt başlıklarıyla ilgili tüm formülleri ayrıntılı olarak işlemektedir. Formüllerle soru/cevap ilişkisini uygulamalı yapabilirsiniz. Program, konu ile ilgili formülleri kavrayıncaya kadar çalışmanız için rasgele sayılarla sonsuz sayıda soru çözebilirsiniz. Denklem çözümleri bölümünde ise sayı kullanmadan denklemleri, kullanıcıya adım, adım açıklayarak sonuca ulaşma metodunu öğrenmesini sağlar.

## BİLÇAĞ FİZ.L.5b-OPTİK UYGULAMALARI

Mercek
Yansıma
Işın şemaları
Kurallar ve tanımları
Dışbükey mercek (uzak)
Dışbükey mercek (yakın)
Dışbükey büyüteç
İçbükey mercek
İçbükey ayna (uzak çisim)
İçbükey ayna (yakın cisim)

Başlıklarında laboratuvar tekniği ie açıklanmaktadır. Anlatım ve alıştırmaları şekil üzerinde yapabilirsiniz. Aynanın veya ışık kaynağının pozisyonuna göre yansımayı size gösterdikten sonra uygulamaya geçebilirsiniz. Çevik davranmazsanız bilgisayar sizinle şakalaşır.

Sorunun cevabını bulamazsanız, aynı soruyu başka sayılarla verdiğinden sonsuz sayıda alıştırma yapabilirsiniz.

## BİLÇAĞ FİZ.L.6a-OPTİK TESTLERİ I

Işığın davranışı
Yansıma ve görüntüler
Işığın kırılması
Işıkta tanecik modeli

Konularında spesifik 33 grafik destekli soru sorulmaktadır. Sorular 5 cevap şıklıdır. Yanlış cevap verildiğinde doğru cevabın çözümünü göstermektedir.

## BİLÇAĞ FİZ.L.7a-DİNAMİK ve UYGULAMALARI

Ağırlık ve Kütle
Karışımlar
Arşimet Prensipleri

Konularını içeren genel açıklamaları, formüllerini verir. Örnek soruda formüllerle çözüm aşamasını anlatır. Pratik bilgilerden sonra tip spesifik sorularla test yapar. Yanlış yaparsanız size doğru bulmak için şans tanır.

## BİLÇAĞ FİZ.L.7b-KUVVETLER ve UYGULAMALARI

Kuvvetler
Noktasal denge
Paralel kuvvetler (moment, bileşkesi, dengesi)

Konularıyla ilgili kavramları, formüllerle ve grafik ile açıklar. Yeterli bilgi verildikten sonra konusuna göre spesifik soruları 5 şıklı olarak verir. Doğruyu bulmaktan umudunuzu keserseniz F tuşu yardımıyla çözümü görebilirsiniz.

## BİLÇAĞ FİZ.L.8a-KUVVETLER TEORİSİ

Kuvvetler
Kesişen kuvvet dengesi
Paralel kuvvet dengesi

Konularını ve bunların alt gruplarını karşınıza otomatik olarak getirir. Konularını isterseniz menüden de seçebilirsiniz. Her değişik kuvvet tipinde grafik çizilir. Formülü çıkar ve altında açıklama yapılır. Bir öğretmen, sınıfta toplu olarak eğitimine yardımcı olarak kullanılabilir. Burada öğrendiğiniz teorik bilgileri ve formülleri kendi sorularınızda uygulayabilirsiniz.

# CP/M Komutları

Ekim BANGER

Pek çok mikro-bilgisayar sistemi, İngilizce Prompt ismi verilen özel uyarı simgeleri kullanırlar. Örneğin BASIC programlama dilinde INPUT deyiminin işlenmekte olduğunu belirten uyarı imi, ? (soru) simgesidir. CP/M işletim sistemi, o anda geçerli (kullanılmakta) olan diski işaret etmek üzere

```
A>
```

biçiminde bir uyarı imi kullanır. Fakat bilgisayar sisteminin birden çok diski olabileceğinden uyarı imini bir diğer diski işaret edecek biçimde değiştirmek olanaklıdır. Bu nedenle terminalde görüntülenen uyarı imi

```
B>
```

ya da

```
C>
```

biçimlerinde de olabilir.

Uyarı imini bir diskten diğerine yöneltmek için yeni diskin adını yazıp : (üstüste iki nokta) simgesini koyduktan sonra "Return" tuşuna basmanız yeterlidir. Bu yazıda Return tuşuna basılma işlemi CR ile ifade edilecektir. Küçük bir örnek verelim:

```
A> B:    CR
B>
```

Bir CP/M komutunun kodlanabilmesi ve bilgisayara iletilebilmesi için CP/M uyarı imine cevap olarak tüm komut satırını yazıp CR tuşuna basılması gerekir. Örneğin:

```
A> DIR B:    CR
```

CP/M komut satırı şunlardan oluşur:

1) Komut için bir anahtar sözcük (yukarıdaki örnekte, DIR)
2) İsteğe bağlı olarak ek bilgiler (yukarıdaki örnekte, B:)
3) Satır sonunda basılan 'Return' tuşu (yukarıdaki örnekte, CR )

Kodlanan komut, CP/M sistemi içinde hangi programın çalışması gerektiğini belirler. Seçime bağlı ek bilgiler ise bir kütük (dosya) tanımlanması olabileceği gibi birtakım parametrelerden de oluşabilir. Son olarak satır sonunu işaret etmek üzere "Return" tuşuna basılır.

## CP/M Kurallarına Uygun Kütük (Dosya) Tanımlaması

CP/M sistemi içinde her kütüğün tek ve eşsiz bir tanımlanması vardır. Dolayısıyla her kütüğün bir ismi olduğu gibi aynı isimli iki ayrı kütük de olamaz. Bir kütük üç ayrı bölümden oluşan bir ifade ile tanımlanır. Bu bölümler,

1) Disk (Disk/Disket sürücüsü) ismi
2) Kütüğün birinci-ismi
3) Kütüğün tipi

olarak belirlenmişlerdir. Daha sonraki satırlarda genel kütük tanımlamalarını yaparken aşağıda verilen genel forma uygun davranılacaktır:

d: simgesi A'dan P'ye kadar herhangi bir disk sürücüsünü ifade edecektir. Örneğin, A: simgesi sözkonusu kütüğün A diski (başka bir deyişle, A sürücüsüne takılı disk/disket) üzerinde olduğunu belirtir.

Birinci-isim simgesi ise kütüğün birinci ve ana ismini belirtmektedir. Bu bilgi, 1 ile 8 arasında herhangi bir sayıda alfabetik ve/ya da rakamsal karakterden oluşmalıdır.

Alfabetik ve/ya da rakamsal karakterden oluşabilecek olan kütük tipi, kütüğün ana isminden bir . (nokta) imi ile ayrılmalıdır.

Aşağıda doğru yazılmış genel amaçlı kütük tanımlamaları verilmiştir:

```
BİRİNCİ-İSİM
D:BİRİNCİ-İSİM
BİRİNCİ-İSİM.TİP
D:BİRİNCİ-İSİM.TİP
```

Şimdi yukarıdaki genel tanımlamaya uygun bazı özel örnekler verelim:

```
BORDRO
A:BORDRO
BORDRO.COM
A:BORDRO.COM
```

Bazı CP/M komutlarının yazımında kütük işlemleri üstü kapalı olarak yazılabilir. Bu amaçla İngilizce **"Wildcards"** adı verilen özel kısaltma işaretleri kullanılır. Kısaltma işaretlerinin kullanımı, komutun özelliklerine bağlı olmakla birlikte yalnız birinci-isim ve tip alanlarında kullanılmaktadır. CP/M altında yararlanılan kısaltma işaretleri iki tanedir: * (asterisk) ve ? (soru). ? (soru) işareti, kütük isminde yazılmayan bir karakterin yerini doldurur ve bu tanıma uyan (soru işareti yerine hangi karakter denk gelirse gelsin) bütün kütükleri gözönüne alır. * (asteriks) işareti ise ? (soru) işareti gibi çalışmakla birlikte bir-

den çok karakter yerini doldurur. Örneğin, A diskinin/disketinin üzerinde

HESAP1.BAS
HESAP2.BAS
HES.BAS
HESAPLA.BAS
BASIC.COM

kütüklerinin bulunduğunu varsayalım. Kütük ismini hesap?.bas olarak belirtiğimizde

HESAP1.BAS
HESAP2.BAS

kütükleri gözönüne alınırken, kütük ismini hes*.bas olarak bildirdiğimizde

HESAP1.BAS
HESAP2.BAS
HES.BAS
HESAPLA.BAS

kütükleri değerlendirilecektir.

## Komut Yazımında Benimsenen Varsayımlar

Aşağıda belirtilen simgeler ilerki satırlarda benimsenen varsayımları ve CP/M'in bazı özel uygulama karakterlerini sıralamaktadır:

| | | |
|---|---|---|
| ( ) | : | SID ve Ed komutları için seçime bağlı bilgileri gösterir. |
| : | : | Seçime bağlı seçenekleri ayırır. |
| n | : | Bir tamsayıyı belirtir. |
| CR | : | "Return" tuşuna basılacağını belirtir. |
| ŝ | : | CTRL tuşuna basılacağını belirtir. El bu tuşdan kaldırılmadan bir başka tuşa basılacağı unutulmamalıdır. |
| o | : | Bir opsiyon (seçenek) listesini belirtir. |
| R/W | : | Oku/yaz anlamındadır. |
| R/O | : | Salt-oku anlamındadır. |
| SYS | : | Sistem özelliğini belirtir. |
| DIR | : | Fihrist (İng. Directory) özelliğini belirtir. |
| * | : | Karakterler alanı amaçlı kısaltma imi. |
| ? | : | Karakter amaçlı kısaltma imi. |

## CP/M Plus Komutları ve Programları

### MAC

YAZIM : MAC kütük-ismi (*seçenekler)

Amaç: MAC, CP/M Plus işletim sisteminin "MACRO Assembler" dilidir. Kullanabilmek için erişilebilir disklerden birinin üzerinde MAC.COM kütüğünün bulunması gereklidir. MAC ile derlenecek assembly dili programlarının diske (diskete) ASM tipiyle kaydedilmiş olması gereklidir. Derleme işlemi sonunda MAC derleyicisi, tipleri HEX, PRN ve SYM olmak üzere 3 ayrı kütük yaratır. HEX tipindeki dosya onaltılık INTEL formatında olmak üzere derlenmiş programı içerir. PRN tipindeki kütük ise ekranda (konsolda) ya da yazıcıda görüntülenebilir nitelikte olup derleme işlemini ve sonuçlarını içerir. SYM tipli kütük ise derlenen programın simge tablosunu taşımaktadır. MAC ile yapılan derleme sonunda ortaya çıkan kütük değişik ortamlara (örneğin disk/disket sürücülerine) yönlendirilebilir. Bir örnek verelim: A sürücüsüne takılı disketin üzerindeki ED.COM ya da Wordstar ile yazılmış kaynak.ASM isimli bir assembler kaynak programını MAC derleyicisini kullanarak derleyelim:

A> MAC kaynak *PZ AA HA

Bu komut ile bilgisayara kaynak ASM kütüğünün A diskinde olduğu, derleme sonucunda oluşan HEX kütüğünün A diskine yazılacağı ve PRN kütüğünün istenmediği bildirilmektedir. Derleme sonucunda A diski üzerinde kaynak.HEX kütüğü oluşacaktır. Derlenen kütüğü çalışabilir makine koduna çevirebilmek için HEXCOM.COM programını kullanmamız gerekecektir. MAC ile kullanılabilecek seçenekler için CP/M Plus El Kitabı'na başvurmak yararlı olacaktır.

### RMAC

YAZIM : RMAC kütük-ismi (seçenekler)

AMAÇ: RMAC, CP/M Plus işletim sisteminin yerleştirilebilir (İng. **Relocatable**) 'MACRO Assembler' dilidir. ASM tipindeki dosyaları Rel tipine derler (çevirir). Kullanımı MAC programının kullanımına benzer. RMAC ile derlenen kütükleri "LINK.COM' programı ile COM tipine çevirebiliriz. Yukarıdaki örneği yenilersek;

A> RMAC KAYNAK $PZ
SA RA

Bu örnekte anlatılan, kaynak.ASM kütüğünün A diskinde olduğu, görüntülenebilir PRN kütüğünün istenmediği, simge tablosu kütüğünün ve derlenen program kütüğünün A diskine yazılacağı belirtilmektedir.

### SID

YAZIM : SID (program-kütüğüismi) (,simge-tablosuismi)

AMAÇ: SID (SYMBOLIC Instruction Debugger), makine kodu düzeyindeki programlarla ilgilenmek, onların hatalarını bulmak, bu düzeyde değişiklik yapmak gibi amaçlarla kullanılacak bir CP/M Plus programıdır. Erişilebilir disklerin birinin üzerinde SID.COM ismiyle kaydedilmiş olmalıdır. 'Monitor Program' adıyla anılan program topluluğu içinde düşünülmelidir. Bir işletim sistemi korsanı (!) için olmazsa-olmaz türünde bir yardımcıdır. Digital Research, bu programın kullanımı için ayrı bir döküman (SID-Productivity Tool, Digital Research) hazırlamıştır. CP/M'in 2.2 versiyonunda aynı amaçla DDT.COM ismindeki program kullanılmaktaydı. İşte SID ile yapabilecekleriniz den bazıları:

(1) Assembler programları yazmak,
(2) Belleğin içeriğini düzenlemek, değiştirmek,
(3) CP/M'in ve bilgisayarın sistem alanlarını incelemek, değiştirmek
(4) Simge tablosu üzerinde işlemler yapmak,
(5) Belleğe program yüklemek, değiştirmek ve yeniden saklamak,
(6) Makine kodunu Assembly diline geri çevirmek (İng. Disasembly),
(7) Program akışını izlemek,
(8) Register'ları incelemek, değiştirmek vs. Ayrıca SID programını HIST.UTL ve TRACE.UTL ile birlikte kullanarak üzerinde çalıştığınız program hakkında istatistikler ve

histogramlar elde edebilirsiniz. Bazı kullanım örnekleri verelim:

```
A> SID
B> SID FATURA.COM
A> SID B:YAZICI.COM
B> A:SID SÖZLÜK.DOK
```

**DIR**

YAZIM : d:birinci-isim, tip

AMAÇ: Belirli bir diskteki kütüklerin isimlerinin konsolda görüntülenmesi amacıyla kullanılır. DIR komutuyla SYS özelliğine sahip kütükler görüntülenemez. SYS özelliğine sahip kütüklerin isimlerini konsolda görüntüleyebilmek için DIRS komutunu kullanmak gerekir.

Bazı DIR/DIRS örnekleri verelim:

```
A> DIR
A> DIR B:
A> DIR B:BASIC.COM
A> DIR HES*.BAS
A> DIR HES???.BAS
A> DIR *.*
A> DIR B:HES*.?A?
A> DIRS
A> DIRS*.COM
```

CP/M Plus sistem disketini incelediğinizde üzerinde DIR.COM ismiyle kayıtlı bir kütüğün bulunduğunu göreceksiniz. Bu program daha önceki versiyonlarda bulunmayan yeni bir seçenektir. CP/M 2.2 versiyonunda SDIR.COM ve STAT.COM olarak bilinen iki programın kimi özelliklerini taşır. Bu yeni komut ile birden çok disk taranabilir ve kütükler hakkında ayrıntılı bilgi elde edilebilir. Birkaç kullanım örneği verelim:

```
A> DIR [FUUL]
A> DIR B: [DRATE]
A> DIR [USER=ALL,
DRIVE=ALL]
A> DIR [SIZE] *.COB *.FOR
*.PAS
A> DIR A: [RW,SYS]
```

**ED**

YAZIM : d:kütük-ismi.tip

AMAÇ: ED komutu (programı) CP/M işletim dilinin metin editörüdür. Yerleşik bir komut değildir, Komutu kullanabilmek için erişilebilir disklerden birinde ED.COM kütüğünün bulunması gerekir. ED programının alt komutlarını kullanarak kaynak kütükler yazabilir ve bu kütüklerde değişiklik yapabilirsiniz. Tam ekran editleme olanakları bulunmadığından ancak 'Ehven-i Ser' durumlarda kullanılmasını örgütleyebileceğimiz bir programdır. (Dosta not: Bu satırların yazarı bu metni ED.COM kullanarak değil, fakat Wordstar ile yazmıştır!) Her şeye rağmen bazı kullanım örnekleri verelim:

```
AD> ED CMP3.DOK
AD> ED B:EKRAN.BAS
A> B:ED PERSONEL.COB
A> ED PROFILE.SUB
```

**ERA**

YAZIM : ERA d:kütük-ismi.tip

AMAÇ: Bir ya da bir grup kütüğün diskten silinmesi amacıyla kullanılır. Yerleşik komutlardan biridir. Kütük tanımlamalarında kısaltma imleri kullanılabilir. (Korsana Not: Bu komut gerçekte diskin üzerindeki kütüğü değil, fakat fihristteki kütük kaydını siler; daha doğrusu ilgili kütük kaydına 'silindi' işareti koyar. Eğer fiziksel olarak fihriste erişmeyi becerebilirseniz yanlışlıkla sildiğiniz kütükleri geri getirebilirsiniz.)

Bazı örnekler verelim:

```
A> ERA PROG.BAS
B> ERA B:STOK.COB
A> ERA OYUN
A> ERA B:LİSTE.HEX
B> ERA HESAP?.*
A> ERA *.*
```

**ERAGE**

YAZIM : ERAGE
ERAGE kütük-ismi
ERAGE kütük-ismi
[CONFIRM]

AMAÇ: ERA komutu gibi diskten (daha doğrusu fihristten kütük silmek) amacıyla kullanılır. CP/M Plus ile birlikte gelen değişikliklerden biridir. ERA olarak kısaltılabilir. ERASE.COM kütüğü olarak kayıtlıdır. 'CONFIRM'' seçeneği ile silme seçiminin doğrulanması istenebilir. Bazı örnekler verelim:

```
A> ERAGE KAYNAK.SYS
A> ERA A:HES*.*
[CONFIRM]
A> ERA *.?A?
```

**PIP**

YAZIM : Çok zengin bir kullanımı vardır.
PIP hedef=kaynak
PIP d: ;kütük-ismi=kütük-ismi (seçenekler)
PIP kütük-ismi=d: (seçenekler)
PIP d:BİRİNCİ-İSİM.TİP=kütük-ismi-1,
kütük-İsmi-2, ...
PIP kütük-ismi :birimi:=kütük-ismi [seçenekler]
PIP kütük-ismi ;birimi=birim: [seçenekler]
PIP CR
*

AMAÇ: PIP, CP/M'in yerleşik olmayan, geçici olarak belleğe yüklenen programlarından biridir. PIP komutu şu amaçlarla kullanılır:

1) Kütüklerin kopya edilmesi,
2) Kütüklerin birleştirilmesi,
3) Donanım birimleri arasında kütüklerin aktarılması.

PIP komutunun genel formatında birinci kütük tanımlaması, hedef kütüğü belirler. İkinci tanımlama ile kütük belirtilir. Kaynak, kütük tanımları virgüllerle ayrılmak koşuluyla tekrar edilebilir. Böylece çok sayıda kütüğün aynı isim altında birleştirilmesi mümkün olur. Kaynakta hedef kütük tanımlaması yerine herhangi bir mantıksal CP/M birimi belirtilebilir. PIP komutu yalnız başına kodlandığında ilgili program belleğe yerleşir ve * uyarı imini (İng. Prompt) konsola yazarak kütük tanımlaması ve altkomut beklemeye başlar.

Şimdi PIP komutunun kullanımı ile ilgili bazı örnekler verelim:

1) Bir disketten diğerine kütük kopyası

A> PIP B:=A:FORMAT.COM

A> PIP b:FORMAT.COM=A:

2) Bir kütüğün kopya edilmesi ve isminin değiştirilmesi

A> PIP B:PROGO2.BAS=A:PROGO1.BAS

A> PIP PROGO2.BAS=PROGO1.BAS

3) Çok sayıda kütüğün kopyalanması

```
A> PIP   CR
   *B:=A:*.*   CR
A> PIP B:=*.DÖK[AV]
A> PIP B:=*.COM[RW]
A> PIP B:=D:DÖKÜMAN.*
A> PIP B:=*.*
A> PIP B:=C:*.*
B> A:PIP C:=A:*.*
B> PIP A:=B:*.?A?[V]
```

4) Çok sayıda kütüğün birleştirilmesi

```
A> PIP B:YENİ.DÖK-
KÜTÜK1.DÖK,KÜTÜK2.
DÖK
```

5 Bir kütüğün bir başka kullanıcı alanında (USER) alınıp kopyalanması

```
A> PIP          B:=A:BA-
SIC.COM[G3]
```

6) Dış donanıma ya da donanımdan kütük aktarılması

```
A> PIP                B:EK-
RAN.BAS=CON:
A> PIP LST:=CON:
A> PIP LST;=C:FATU-
RA.PAS[T8]
A> PIP PRN:=B:CPM3.
DÖK.
```

PIP.COM programı CP/M işletim sisteminin en yararlanılan servis programlarının başında gelir. Bu programı kullanarak yapabilecekleriniz arasında bilgisayarlararası haberleşme, metin yazma ve bu metni diskete kaydetme, dosyaları yazıcıya kopyalama gibi çok ilginç işler bulunmaktadır. Komutun tam anlamıyla kullanımını öğrenebilmek için 'CP/M USER'S GUIDE' yararlı olabilir.

**RENAME**

YAZIM : RENAME
RENAME yeni-kütük-ismi=eski-kütük-ismi
REN d:yeni-kütük-ismi=eski-kütük-ismi

AMAÇ: RENAME komutu, disk üzerinde varolan bir kütüğün isminin değiştirilmesi amacıyla kullanılır. CP/M'in yerleşik komutlarından biridir. CP/M 2.2'de olduğu gibi REN olarak kullanılabilir. Aşağıda bazı kullanım örnekleri verilmiştir.

```
A> REN          YENİ.DAT-
ESKİ.BAK
A> REN
B:STOK1.DAT.B:STOK.DAT
A> REN PROG2=PROG1
A> RENAME
ARENAME A*.DOK=A*.PRT
```

Kütük tanımlamaları belirtilmediği takdirde işletim sistemi, size kütük tanımlamalarını soracaktır. Bu CP/M Plus ile birlikte gelen yeniliklerden biridir.

**SAVE**

YAZIM : SAVE

AMAÇ: SAVE komutu CP/M 2.2'nin yerleşik komutlarından biri olan SAVE komutu CP/M Plus'da geçici komut özelliğini taşımaktadır. Bu nedenle SAVE komutunu kullanabilmek için erişilebilir disklerden bir tanesinde SAVE.COM kütüğünün bulunması gerekir. Geçici program alanının (TPA) belirli bir bölümünün belirtilen isimle kütüğe kayıtlanmasını sağlar. Örnek:

```
A> SAVE
```

**SHOW**

YAZIM : SHOW
SHOW (d:)
SHOW (d:) [SPACE]
SHOW (d:) [LABEL]
SHOW (d:) [USERS]
SHOW (d:) [DIR]
SHOW (d:) [DRIVE]

AMAÇ: SHOW komutu, CPM'in geçici komutlarından biridir. Kütükler, disk birimleri hakkında bilgi verir. CP/M Plus'in bu komutu, 2.2 versiyonundaki STAT komutunun bazı görevlerini üstlenmiştir. SHOW komutunun kullanılabilmesi için SHOW. COM kütüğü bulunmalıdır.

Bazı kullanım örnekleri :

1) Disklerdeki boş yer miktarını öğrenme

```
A> SHOW
A> SHOW [SPACE]
```

2) Disk sürücü özellikleri

```
A> SHOW [DRIVE]
```

3) Kullanıcı alanları hakkında bilgi edinme

```
A> SHOW [USERS]
```

4) Boş fihrist elemanı sayısını öğrenme

```
A> SHOW [DIR]
```

**SUBMIT**

YAZIM : SUBMIT
SUBMIT kütük-ismi
SUBMIT kütük-ismi parametre ... parametre

AMAÇ: Geçici komutlardan biridir. SUB tipinde bir kütükte depolanmış olan CP/M komutlarının sırayla işlenmesi amacıyla kullanılır. Kütük tanımlamasını izleyen parametreler alanında kullanılan kütüğe değişik ek bilgiler (disk sürücü ismi, kütük ismi gibi bilgiler) aktarılabilir. Böyle bir durumda .SUB kütüğü içinde $1, $2, ... gibi yapay parametrelerin tanımlanmış olması gerekir. CP/M Plus 'BOOT' edildiği anda disk üzerinde SUBMIT.COM ve PROFILE.SUB kütükleri bulunuyorsa, açılış (BOOT) işleminin tamamlanmasından hemen sonra PROFILE.SUB kütüğündeki komutlar işlenmeye başlanır. Dolayısıyla SUBMIT komutu CP/M altında sıralı işleme (**Batch Processing**) ve kendiliğinden-başlama (**Auto Start**) amaçlı olarak kullanılabilir.

Örnekler:

```
A> SUBMIT ÖRNEK
A> SUBMIT B:AÇILIŞ
A> SUBMIT PROFİLE B: DIR
```

**TYPE**

YAZIM : TYPE
TYPE d:birinci-isim.tip
TYPE kütük-ismi [PAGE]
TYPE kütük-ismi [NOPAGE]

AMAÇ: TYPE komutu, CP/M'in 2.2'nin ve Plus'in yerleşik komutları arasındadır. Bunun yanında CP/M Plus işletim sistemi altında, PAGE ve NOPAGE seçenekleri ile birlikte kullanılabilen ve TYPE.COM kütüğünde içerilen yeni bir biçimi daha vardır. Bu komut, ASCII formatında yazılmış kütüklerin konsolda görüntülenmesi amacıyla kullanılır. TYPE ile birlikte kısaltma imleri (* ve ?) kullanılamaz. TYPE komutundan önce ŝP (CTRL-P) girilmesi halinde konsoldan geçen liste bilgiyazara aktarılır; yeni bir ŝP tuşu yazıcıya aktarımı keser. TYPE işleminin durdurulması için herhangi bir tuşa basılması yeterlidir. Örnekler:

```
A>TYPE SÖZLÜK.DÖK
A>TYPE A:DÖKÜMAN.001
A>TYPE PERSONEL.BAS
A>TYPE B:PROGRAM.COB
A>TYPE  İRSALİYE.PAS
[NOPAGE]
A> TYPE ALACAK.FOR
[PAGE]
```

**USER**

YAZIM : USER
USER n

AMAÇ: Geçerli kullanıcı alanının verilen n no.lu kullanıcı alanı ile değiştirilmesi amacıyla kullanılır. Geçerli kullanıcı alanları 0 ile 15 arasındadır. CP/M açılışta 0 no.lu kullanıcı alanını varsayar. SHOW [USERS] geçerli ve etkin kullanıcıları görüntüler.

Örnek:

A> USER 3

Bu komutun işlenmesi ile CPM uyarı iminin işaretinin,

3A>

biçimini aldığı görülür. Yine bu özellik, CP/M Plus'in getirdiği değişikliklerden biridir.

**COPYSYS**

YAZIM : COPYSYS

AMAÇ: CP/M Plus işletim sisteminin açılış (BOOT) izlerini (TRACK) bir disketten diğerine kopya etmek amacıyla hazırlanmış bir yardımcı programdır. CP/M 2.2'de kullanılan SYSGEN işleminin yerini alan bu işlem, Commodore 128/128D gibi sistemlerde kullanılmaktadır. Açılış izlerinin yaratılması işlemi, 'Format' işlemiyle birlikte gerçekleştirilmektedir.

**DATE**

YAZIM : DATE
DATE C
DATE CONTINUOUS
DATE zaman-ifadesi
DATE SET

AMAÇ: Zaman ve tarihin belirlenmesi ve görüntülenmesi amacıyla kullanılan bir komuttur. Kullanılabilmesi için DATE.COM isimli kütük erişilebilir olmalıdır. Kullanım örnekleri aşağıda özetle verilmiştir:

A> DATE
A> DATE C
A> DATE 10/08/86 23:23:
A> DATE SET

**DEVICE**

YAZIM : DEVICE
DEVICE NAMES
DEVICE VALUES
DEVICE mantıksal-birim (XON ; NOXON ; baud-oranı)
DEVICE fiziksel-birim (XON ; NOXON ; baud-oranı)
DEVICE mantıksal-birim = fiziksel-birim (seçenek) (,fiziksel-birim (seçenek)... )
DEVICE mantıksal-birim = NULL
DEVICE CONSOLE [PAGE]
DEVICE CONSOLE [COLUMNS = n, LINES = NO

AMAÇ: Kullanılabilmesi için DEVICE.COM kütüğünün bulunması gerekir. Mantıksal birimler (LOGICAL DEVICES) ve fiziksel birimler (FHYSICAL DEVICES) arasındaki atamaları (eşlemeleri) sağlar. Bir başka deyişle CP/M Plus'tan önceki CP/M versiyonlarında bulunan STAT.COM programının görevlerini üstlenmiştir. Seri haberleşme işleminde, yazıcı ve ekran ile ilgili işlerde sıkça kullanılan komutlardan biridir. Özet olarak bazı örnekler verirsek:

A> DEVICE
A> DEVICE NAMES
A> DEVICE VALUES
A> DEVICE CRT
A> DEVICE CON
A> DEVICE CONDUT: = LPT, CRT
A> DEVICE AUXIN: = CRT2 [XON,9600]
A> DEVICE LIST: = NULL
A> DEVICE LPT [XON,4800]
A> DEVICE CONSOLE [PAGE]
A> DEVICE CONSOLE [COLUMNS] 400

Commodore 128/128D sistemlerinde CP/M Plus altında 40/80 kolon ekran özelliklerini DEVICE.COM programını kullanılarak değiştirebileceğinizi hatırlatalım.

**DUMP**

YAZIM : DUMP kütük-ismi

AMAÇ: Bir kütüğün içinin ekran ve/veya yazıcıya ASCII ve onaltılık formatta dökümü amacıyla kullanılan bir servis programıdır. Çoğu zaman işlem SID.COM kullanılarak yapılabildiğinden pek yoğunlukta kullanılan bir program değildir. Kullanılabilmesi için DUMP.COM kütüğünün erişilebilir disklerde olması gerekir. Örnek:

A> DUMP CPM3.DOK

**GENCOM**

Yazım formatını ve amacını ayrıntılarıyla ele almayacağımız GENCOM.COM programı, CP/M Plus işletim sistemine RSX (**Resident SYSTEM Extensions**) denen bazı eklemeler yaparken kullanılan bir yardımcıdır.

**GET**

YAZIM : GET (CONSOLE INPUT FROM) FILERT kütük-ismi (seçenekler)
GET (CONSOLE INPUT FROM) CONSOLE

AMAÇ: Bilgisayar sisteminin konsol girdilerini belirtilen bir kütükten almasını sağlamak amacıyla kullanılır. Komut, GET.COM kütüğü ile oluşturulmuştur. Daha önceki CP/M versiyonlarında kullanılan XSUB.COM programının genişletilmiş bir biçimidir. Bazı örnekler:

A> GET FILE girdiler [SYSTEM]
A> GET CONSOLE

**PUT**

YAZIM : PUT CONSOLE (OUTPUT TO) FILE kütük-ismi (seçenek)
PUT PRINTER (OUTPUT TO) FILE kütük-ismi (seçenek)
PUT CONSOLE (OUTPUT TO) CONSOLE
PUT PRINTER (OUTPUT TO) PRINTER

AMAÇ: Konsol ya da yazıcı çıktısının bir kütüğe ve tekrar konsol ya da yazıcıya yönlendirilmesi işleminde kullanılır. Komutu PUT.COM kütüğü oluşturur. Örnekler:

A> PUT PRINTER OUTPUT TO FILE YAZICI [ECHO,SYSTEM]
A> PUT PRINTER OUTPUT TO PRINTER

**HELP**

YAZIM : HELP
HELP konu
HELP Konu alt-başlık
HELP konu
[NOPAGE]
HELP konu alt-başlık-1 ... alt-başlık-8
HELP konu
HELP .alt-başlık

AMAÇ: CP/M Plus işletim sistemi ve ilgili komutları hakkında yardımcı bilgi vermek amacıyla hazırlanmış bir yardım-programıdır. İşletim sistemi disketleri üzerinde kullanıcıya sağlanmıştır. Örnekler:

```
A> HELP
A> HELP GET
A> HELP HELP
A> HELP DIR OPTIONS
A> HELP SET EXAMPLES
```

HELP PUT

**HEXCOM VE LINK**

YAZIM : HEXCOM kütük-ismi
LINK kütük-ismi (seçenekler)
LINK kütük-ismi (seçenekler) ... kütük-ismi (seçenekler)
LINK kütük-ismi (seçenekler) = kütük-ismi (seçenekler)

AMAÇ: Her iki program, HEXCOM.COM ve LINK.COM biçimlerinde bulunmaktadır. MAC ve RMAC ile derlenen kütüklerin çalıştırılabilir makine koduna (COM tipine) dönüştürülmesi amacıyla kullanılırlar. Örneğin:

```
A> HEXCOM B:KAYNAK
A> LINK B:KAYNAK3
A> LINK PROG=PROG1,
PROG2,PROG3,PROG4
```

**INITDIR**

YAZIM : INITDIR d:

AMAÇ: Disk fihristinde kütüklere zaman ve tarih etiketlerinin eklenmesini olanaklı kılar. Bu komut ancak INITDIR. COM kütüğü olduğunda kullanılabilir; çünkü yerleşik değilir. Örnek:

```
A> INITDIR
```

**LIB**

YAZIM : LIB kütük-ismi (seçenekler)
LIB kütük-ismi (seçenekler) = kütük ismi (modül) (,kütük-ismi (modül) ...)

AMAÇ: DIGITAL RESEARCH ya da MICROSOFT tarafından yazılmış dillerle (örneğin RMAC gibi) hazırlanmış ve derlenmiş programların COM tipine dönüştürülmesi işlemi sırasında bazı hazır modüller bunları depolayan kitaplıklardan (LIBRARY) doğrudan alınıp kullanılabilir. Bu derlenmiş program kitaplıklarının hazırlanmasında kullanılan programlardan biri de LIB.COM programıdır. Bu tip programlar genel olarak 'Kitaplık Düzenleyicisi' (LIBRARY MANAGER) olarak anılırlar. MICROSOFT tarafından yazılan LIB-80 bu türe ilişkin örneklerden bir diğeridir.

**SET**

YAZIM : SET [seçenekler]
SET d: [seçenekler]
SET kütük-ismi [seçenekler]
SET [seçenek = seçenek-değeri]
SET kütük-ismi [seçenek = seçenek-değeri]
SET (d:) [CREATE = ON ; OFF]
SET (d:) [ACCESS = ON ; OFF]
SET (d:) [UPDATE = ON ; OFF]

AMAÇ: CP/M Plus işletim sisteminin özelliklerinden olan şifre (PASSWORD) düzenlenmesi ve kütüklerin zaman-etiketlenmesi (TIME STAMPING) amacıyla kullanılan bir komuttur. CP/M 2.2'de STAT komutu ile gerçekleştirilen, kütüklere R/W, R/O, SYS, DIR özelliklerinin kazandırılması işlemi, CP/M Plus sistemi altında SET.COM programı ile yerine getirilir. Örnekler verelim:

1) Etiket (LABEL) işlemleri
   A SET [NAME = CPM001]
   A SET [PASSWORD = şifre]
2) Şifre (PASSWORD) işlemleri
3) Kütük özellikleri değiştirme işlemleri

```
A> Set kaynak.ASM [RO SYS]
A> SET kaynak.COM [DIR]
```

4 Zaman-tarih etiketi işlemleri

```
A> SET [ACCESS = ON]
A> SET [CREATE = ON]
```

5) Sürücü (DRIVE) özellikleri

```
A> SET B: [RW]
A> SET A: [RO]
```

**SETDEF**

YAZIM : SETDEF
SETDEF [TEMPORARY = d:]
SETDEF d: (, d: (, d: (,d) ) )
SETDEF [ORDER = (tip ( ,tip) )]
SETDEF [DISPLAY ; NO DISPLAY]
SETDEF [PAGE ; NOPAGE]

AMAÇ: Kütüklerin disklerde aranma sırasının ve geçici kütüklerin yaratılacağı diskin belirlenmesi işlemi SETDEF.COM programı ile yapılmaktadır. SETDEF komutu ayrıca işlenmek üzere aranacak kütüklerin tiplerini sıralama işleminde de kullanılır. SUBMIT ile etkin hale getirilen program isimlerin görüntülenip görüntülenmemesi yine SETDEF komutu ile ifade edilmektedir. Örnekler:

```
A> SETDEF
A> SETDEF [TEMPORARY = B:]
A> SETDEF B:,*
A> SETDEF [PAGE]
A> SETDEF [ORDER = (SUB,COM)]
A> SETDEF [NO DISPLAY]
```

**XREF**

YAZIM : XREF (d:) kütük-ismi ($P)

AMAÇ: XREF.COM programı, DIGITAL RESEARCH Firması kaynaklı programlama dilleri ile yazılmış ve derlenmiş programlarda kullanılan etiket ve değişkenlere ilişkin çaprazтablonun (İng. REFERENCE TABLE) çıkarılması işleminde kullanılır. XREF programı sonuç olarak tipi 'XRF' olan bir kütük yaratır. Örnekler:

```
A> XREF B:KAYNAK
A> XREF A:KAYNAK $P
```

SÜRECEK

# OSAM'dan 87 SÜRPRİZİ

## BİZ SİZDEN YANAYIZ

## Hediye LIGHT PEN

**Commodore 64 setlerini OSAM'dan alanlara OSAM süper oyunlar paketinden 8 paketi birden alanlara LIGHT PEN'i hediye olarak veriyoruz.**
**Eski müşterilerimizi unutmadık. Onlarda LIGH PEN'lerini %20 indirimli alacaklar.**

**OSAM 16-22 Şubat tarihleri arasında Etap Marmara Oteli Tüyap Ticaret Merkezinde Commodore Fuarı'nda Fuar sürprizleri için OSAM standına uğrayınız.**

### Süper Paket Programlar serisine devam

**Paket VII**

| | |
|---|---|
| KAFA AYARI | INFILTRATOR I |
| EXPLODİNG FİST II | INFLITRATOR II |
| 1942 | INFILTRATOR II |
| ALLEYKAT | SATANAS HALLOW |
| BOMBA | JACK THE NIPPER |
| CYBORG | SPIKY-HAROD |
| FISTFULOF BACK | SHOW JUMPING |
| HACKER II | SPINDIZZY |
| MISSİON A.D. | CORE |
| DRAGONG LAIR | BOUNCES |
| PAI BOXING | |

**Paket 8**

| | |
|---|---|
| KAFA AYAR PRG | CRACKER REVENGE II |
| YIE AR KUNG-FU II. | WARLOK |
| STRİKE COBRA | PAP ERBOY |
| TARZAN | FORCE |
| AVENGER | GREMLİNS |
| FAKLAN'S 82 | CASİNO ROYALE |
| BASİLDON BOND | CANDALF SORCERER |
| NEMESİS | GALİLAN |
| WARHWK II. | STAR PİNG-PONG |
| PARKPATROL | WORLD GAMES |
| BURGER TİME | |
| CRACKER REVENGE I | |

**PAKET PROGRAMLARI..... 5500 TL**
**1 KASETTE 20 OYUN..... 1900 TL**
**1 KASETTE 40 OYUN..... 2750 TL**
**1 KASETTE 1 OYUN..... 1500 TL**
**COMMODORE T-SHIRT.....1200 TL**
LIGHT PEN.....10.000 TL.

1986 YILININ SÜPER PAKET PROGRAMLARININ ÜRETİMİ DEVAM ETMEKTEDİR.

7 SÜPER PAKETTEN BEŞ PAKETİ TOPTAN ALANA % 20 İNDİRİM UYGULANMAKTADIR.

# OSAM BİLGİSAYAR

Ebuzziya Caddesi Sakızlı Yalı Sokak No:3 Bakırköy- İstanbul Tel: 583 72 46

*Kendi Işıklı Kalemini Kendin Yap*

# LIGHTPEN!

Ayhan KALAYLIOĞLU

***Bu yazımızda CONTROL-PORT 1 ile ilgili bir uygulama yapacağız. Bu giriş yalnızca JOYSTICK kabul etmiyor. Yapılabilecek başka uygulamalara örnek olarak biz burada size kendinizin yapıp çalıştırabileceği bir LIGHTPEN'den bahsedeceğiz.***

Commodore 64'ümüzün birinci CONTROL-PORT'unun pek çoğumuzun bilmediği bir fonksiyonu daha var. Gerçekten de pek fazla kullanım alanı bulamayan bu fonksiyon aslında oldukça ilginç özellikler taşıyor ve bilgisayar kullanımına yeni bir bakış açısı getirebilir.

Bahsettiğimiz fonksiyonu gerçekleştiren 6 numaralı pin'den başkası değil. Bu pin'in iki değişik fonksiyonu var. Birincisi JOYSTICK'in ateş etme tuşu ile ilgili bilgiyi taşımak. İkincisine ve daha ilginç olanına aşağıda değineceğiz.

Belki daha evvel duymuş veya görmüş olabileceğiniz bir uygulamadan söz edeceğiz. Bu uygulama bir YAZILIM + DONANIM ünitesi ve yaptığı iş ise monitör veya televizyon ekranını doğrudan bir bilgi giriş aracı olarak kullanabilmeyi mümkün kılmak. Bu uygulama yardımıyla ekranın üzerine kâğıda çizer gibi aynı rahatlıkla çizim yapmanızı veya ekrandan, doğrudan üzerine götürüp seçmek suretiyle bir programın menü veya değişik altfonksiyonlarının seçimini rahatça yapmanızı sağlıyor. Bu görevi gören aletlere LIGHTPEN denip aynı zamanda C-64 ve VIC 20'ye uygulanabilen modelleri de mevcut. Gerek donanım gerekse yazılım açısından incelendiğinde oldukça basit olduğu gözlenen bu uygulamayı kendimiz de yapabiliriz. Zaten yazımızın asıl konusu da bu.

LIGHTPEN'in donanım kısmının en önemli parçası fototransistör veya fotodiyot diye adlandırılan elektronik bir ünite. Fototransistör görev itibarıyla gelen ışığın şiddetine göre elektriksel sinyaller üretiyor. Fototransistör'ü uyaran ışık ise ekrandan gelen

elektron ışınlarından başkası değil. Ekranın önünde duran fototransistör ise elektron ışını önünden geçerken oluşan kısa süreli ışık darbesini algılar ve diğer elektronik ünitelere işlenmek üzere elektriksel sinyaller olarak gönderir. LIGHTPEN'in çalışması için ekranın belli bir ölçünün üzerinde parlaklığa sahip olması gereği de bundandır. LIGHTPEN'den bilgisayara bir sinyal geldiğinde bilgisayar, elektron ışını hangi pozisyonda iken sinyalin gönderildiğini kaydeder. Böylece bilgisayar herhangi bir programın kullanabilmesi için LIGHTPEN'in ekran üzerindeki X- ve Y- koordinatlarını belirlemiş olur.

Herhangi bir program yazmaya kalkışmadan önce kendimize bir LIGHTPEN bulup bilgisayarımıza bağlamalıyız. Yukarıda da dediğimiz gibi öncelikle bir fototransistör'e ihtiyacımız olacak. Biz burada verdiğimiz devrede TIL78 model fototransistör'ü kullandık. Devremizde kullanılacak tüm parçalar şu anda piyasada elektronik malzeme satan mağazalardan rahatça temin edilebilecek biçimde seçilmiştir. Bu devrede fototransistör yerine LDR adlı elektronik malzeme tipini kullanmanızı önerenler olursa kesinlikle dinlemeyin. Her ne kadar bu iki tip elektronik elemanın görevleri ve fonksiyonları birbirine benzerse de karakteristikleri oldukça farklıdır. Şayet devremizde LDR kullanacak olursak bu parça oldukça yüksek hızda hareket eden elektron ışınını takip etmek için çok yavaş kalacak ve devremiz yüzde yüz çalışmayacaktır.

Şayet şans eseri daha evvelden beri bir LIGHTPEN'e sahipseniz; buradaki devreyi yapmanıza gerek kalmadan aynı üniteyi kullanıp burada anlatacağımız denemeleri yapabilirsiniz.

Şimdi fototransistör'ü nasıl kullanıp, nasıl bağlayacağınızı anlatalım. TIL78 model fototransistör'ün iki bacağı vardır. Bunlar "Kollektör" ve "Emiter" diye adlandırılır. Bu bacaklardan hangisi hangisidir ve ne işe yarar? Bunu öğrenmek için üç yol var. Bunlardan birincisi acemi bir elektronikçiyseniz sizin için en uygun olanı: Fototransistör'ü satın aldığınız dükkandaki kimselere sorup anlattıracaksınız. Geriye kaldı iki çözüm: Fototransistör'ün üst kılıfının kollektör tarafı biraz düzleşmiş bir şekle sahiptir. Bundan başka kollektör bacağı ötekine göre daha kısadır. Gelelim üçüncü yönteme: Bu yöntemi daha evvel de duymuş olmalısınız. Adı deneme yanılma yöntemi. Devrenin fototransistör dışında geri kalan kısmı monte edilir ve fototransistör iki ihtimale tâbi tutulur. Şayet herhangi bir kısa devreye sebep olmazsanız devrenin hiçbir bölgesi gerek doğru gerek yanlış bağlantıdan zarar görmeyecektir. Fakat bu yönteme çok zorda kalmadıkça başvurmamanızı öneririz.

Deneme ve gösteri amacıyla "LIGHTPEN DEMO" adlı bir program yazdım. Joystick Demo programlarına oldukça benzeyen bu program LIGHTPEN vasıtasıyla ekrana noktalar basmakta. LIGHTPEN'i ekranın neresine götürürseniz o koordinatta noktalar oluşmakta. Böylece doğrudan (dolaysız olarak) ekran sizin bilgi giriş aracı oluyor ve doğrudan o'nun üzerine çizim yapabiliyorsunuz.

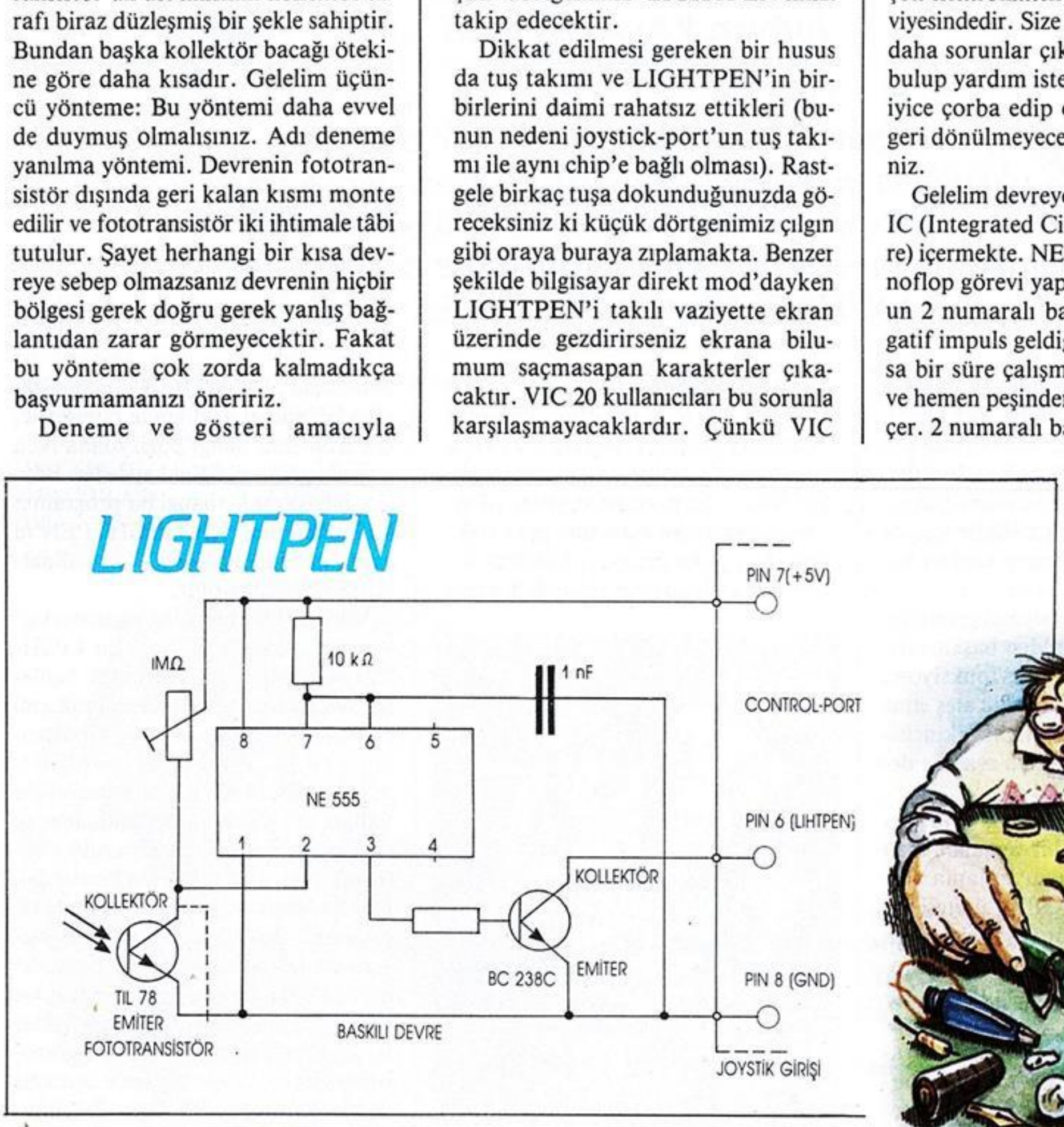
Programı yazın, bir yerde saklayın (SAVE edin); daha sonra da çalıştırın. Programı çalışır çalışmaz ilk olarak size basılan noktaların kalıcı olup olmaması gerektiğini soracaktır. Orada belirtilen harflerle cevabınızı bilgisayara bildirin. Birkaç saniye sonra ekran tümüyle silinip beyaza bürünecektir. Ekranın rastgele bir yerinde ise küçük bir dörtgen belirecektir. Fototransistör'ü elinize alıp ekrana değdirin. Küçük dörtgenimiz LIGHTPEN'imizi takip edecektir.

Dikkat edilmesi gereken bir husus da tuş takımı ve LIGHTPEN'in birbirlerini daimi rahatsız ettikleri (bunun nedeni joystick-port'un tuş takımı ile aynı chip'e bağlı olması). Rastgele birkaç tuşa dokunduğunuzda göreceksiniz ki küçük dörtgenimiz çılgın gibi oraya buraya zıplamakta. Benzer şekilde bilgisayar direkt mod'dayken LIGHTPEN'i takılı vaziyette ekran üzerinde gezdirirseniz ekrana bilumum saçmasapan karakterler çıkacaktır. VIC 20 kullanıcıları bu sorunla karşılaşmayacaklardır. Çünkü VIC 20'de tuş takımı ve Lighpen ayrı kanallarda çalışmaktadır.

Şayet ilk çıkan dörtgeni hareket ettiremiyorsanız bunun birçok nedeni olabilir: Programı doğru yazmış ve LIGHTPEN'i kusursuz monte etmiş olsanız bile ekrandan LIGHTPEN'imize yeterli ışık gelmiyor olabilir. Ekranınızın parlaklık ayarını arttırın; bunun LIGHTPEN'inizi çalıştırabilmesi gerekir.

Buna rağmen program çalışmıyorsa suçu devrede olabilecek küçük bir kısa devrede aramak gerekir. Şayet elektronikten pek anlamıyorsanız anlayan birine başvurmanız önerilir; bunun sizin probleminizin çözümünde faydalı olacağına inanıyorum. Parça listesinde tüm parçaların isimleri verilmiştir. Fakat bu yazı içindeki tüm açıklama ve anlatımlar öğreticilikten çok elektronikten anlayan kimseler seviyesindedir. Size tavsiyemiz şimdiden daha sorunlar çıkmadan böyle birini bulup yardım istemenizdir. Yoksa işi iyice çorba edip ortalığa zarar verir, geri dönülmeyecek yerlere gelebilirsiniz.

Gelelim devreye: NE555 tipinde bir IC (Integrated Circuit = Entegre devre) içermekte. NE555 devremizde monoflop görevi yapmakta. Monoflop'un 2 numaralı bacağına kısa bir negatif impuls geldiğinde, monoflop kısa bir süre çalışma durumunda kalır ve hemen peşinden (pasif) duruma geçer. 2 numaralı bacağa (trigger bacağına) gelecek darbeleri demin değindiğimiz fototransistör sağlar. Elektron ışını ekranda fototransistör'ün bulunduğu pozisyondan geçerken fototran-



sistör kısa süreli bir negatif impuls gönderir, bu impuls monoflop tarafından bilgisayarın değerlendirebileceği sinyallere çevrilir, bu sinyal bir transistör tarafından kuvvetlendirilerek bilgisayara gönderilir.

En sonda bulunan kuvvetlendirici kat sayesinde LIGHTPEN'imizin karanlık ekranlarda da çalışabilmesi sağlanmıştır. Fakat gene de değişik karakteristikteki ortamlarda devremizin hâlâ çalışmasını sağlamak için bir de ayar (kalibrasyon) noktası koyduk. Bir megaohm'luk trimpot tipi direncin sağladığı bir ayarla oynayıp optimal sonucu elde etmeye çalışın. Ayar yapmak oldukça basit: Trimpot'unuzu LIGHTPEN'inizin düzenli çalıştığı bir noktaya kadar çevirin. Bir kiloohm'luk direnç, kuvvetlendirici transistörümüz için bir öndirençtir. Devrede geri kalan elemanların görevi ise monoflop'un çalışma seviyesinde kalıp geriye (pasif seviyeye) düşmesi arasında geçecek zamanı ayarlamaktır.

Şimdi de programımızı daha yakından görelim. 390 ve 400'üncü satırlarda renk hafızası sıfırlarla doldurulup boş ekranın siyah renk alması sağlanıyor. LIGHTPEN'in pozisyonu bilgisayar tarafından gerek X- gerek Y-koordinatları olarak dokuz bit hassasiyetle algılanmakta. X- koordinatının üst sekiz biti 53267 adresli hafızada bulunmaktadır (VIC 20'de 36871). X-değerinin sıfır numaralı bit'ine ulaşamıyoruz. Bu yüzden LIGHTPEN'le yapılan çizimin hassasiyeti hiçbir zaman iki bitişik noktanın altına inemiyor. Fakat bu hassasiyet düşük çözünürlüklü grafik (bir karakter = bir nokta) için yetip de artıyor bile. 440'tan 470'inci satıra kadar olan bölümde X- ve Y- koordinatları beşer kere okunup aritmetik olarak toplanıyor ve 480'inci satırda bu toplamlar beşe bölünüyor. Yani kısacası beş noktalık örnek okunup bunların ortalaması alınıyor. Bu işlem okunan değerleri stabil hale getirmek için kullanılıyor, çünkü yapılan denemeler göstermiştir ki bilhassa X- değeri aşırı derecede oynamaktadır. Bunun yanında Y- koordinatı daha sakin bir davranış örneği göstermektedir.

510 ve 520'inci satırlarda okunan değerler ekran koordinatlarına çevriliyor. Şayet kendiniz başka bir program yazıp, o programı LIGHTPEN'inizle çalıştırmak istiyorsanız bilhassa bu programın bu kısımlarını değiştirip bazı denemeler yapmanız gerekmektedir. 540'ıncı satırda ise okunan değerler kontrol edilmekte. Bu kontrolun yapılması bilhassa aşırı derecede oynayan X- değeri yüzünden ayrı bir önem kazanıyor. Geri kalan satırlar ise oldukça tanıdık tipte olduğu için açıklamaya gerek duymuyorum.

İkinci programımız LIGHTPEN ile yapılan başka bir uygulamayı gösteriyor. Burada LIGHTPEN çizmek için değil de bir programın menülerini seçmekte kullanılıyor. Y- değerimiz daha bir güvenilir olduğundan burada yalnızca onu kullanacağız; yani bizim için önemli olan yalnızca vertikal pozisyon. Bu programın yaptığı iş ise C64/VIC 20'nin üç ses kanalından birini seçmenizi sağlıyor. Her kanal değişik frekansa ayarlanmış durumda olduğu için seçmenizi aynı zamanda kulağınızla da hissedebilirsiniz. İstediğiniz kanalı ekranda o kanala ait alanı LIGHTPEN'inizle işaretleyip belirtebilirsiniz.

470'inci satırda LIGHTPEN'in Y-pozisyonu okunuyor. 490'ıncı satır ve devamında seçilen kanal ve ona ait frekans belirleniyor. Şayet aynı kanalı bir kere daha seçerseniz 550'inci satır sayesinde o kanalın bir kere daha çalışması engelleniyor. Böylece kanalın susup yeniden çalışmasından oluşabilecek gürültüler engelleniyor.

Şayet LIGHTPEN'inizi kendi yazdığınız programlarda da bol miktarda kullanmak istiyorsanız, fototransistör kısmını düzgün bir kılıf içine yerleştirmeniz gerekiyor. Bunun için eski bir tükenmezkalem veya dolmakalem kılıfını kullanmak en rahatı olacaktır. Kılıfın içini boşaltın (yani kalemi katledin), fototransistörünüzün bacaklarına uzatma amacıyla çift hatlı bir kabloya lehimleyin; lehimlenen uçları ve çevresini izole edin ki herhangi bir kısa devreye sebep vermesin. Kısa devre herhangi bir zarar vermeyecektir. Fakat böyle bir durum fototransistörü devre dışı bırakacağından devremiz çalışmayacaktır. Fototransistörü kılıfa sokun ve nazikçe arka tarafından itin. İtme işlemini fototransistör diğer uçtan görününceye kadar sürdürün. Bu arada fototransistörün ve bağlantılarının zarar görmemesine dikkat edin. Dikkat etmeniz gereken başka bir husus da fototransistörün "gören" yüzünün dışarı doğru dönük olmasıdır. Fototransistörü bu pozisyona getirdikten sonra sabitleyin (yapıştırmak veya sıkıştırmak vasıtasıyla). Gelelim kalemimizin ışık alacak ağızının büyüklüğüne: Bu delik ne kadar küçük olursa LIGHTPEN'imiz koordinatları o kadar doğru algılar. Fakat bu delik gene de LIGHTPEN'imize çalışması için gerekli ışığı geçirmelidir. Gerek bu deliği büyüterek gerek monitörümüzün veya televizyonumuzun parlaklık ayarıyla oynayıp uygun bir çalışma noktası bulun. Böylece gerçek bir LIGHTPEN'e sahip olunuz. □

PROGRAM ADI : LIGHTPEN.PRG1

```
00100 REM  ********************************  <112>
00110 REM  *                              *  <159>
00120 REM  *         LIGHTPEN             *  <006>
00130 REM  *         --------             *  <175>
00140 REM  *                              *  <189>
00150 REM  *           DEMO               *  <053>
00160 REM  *           ----               *  <177>
00170 REM  *                              *  <219>
00180 REM  *   BY AYHAN KALAYLIOGLU        *  <209>
00190 REM  *                              *  <239>
00200 REM  *    26.10.1986  SUNDAY        *  <138>
00210 REM  *                              *  <003>
00220 REM  *  FOR MAGAZINE 'COMMODORE'     *  <012>
00230 REM  *                              *  <023>
00240 REM  ********************************  <252>
00250 :                                      <100>
00260 REM  ******** INFORMATION ********      <087>
00270 PRINT  "<CLR><4DOWN>CIZILEN NOKTALA
      R HER"                                 <206>
00280 PRINT  "<DOWN>DEFASINDA SILINSIN MI
       ?<DOWN>"                              <238>
00290 PRINT  "<RVSON>E<RVSOFF>VET VEYA <R
      VSON>H<RVSOFF>AYIR"                    <052>
00300 GET  A$ : IF  A$ = ""  THEN  300       <239>
00310 IF  A$ = "H"  THEN  L = 1              <254>
00320 :                                      <170>
00330 REM  ******* INITIALIZING ********     <224>
00340 POKE  53280,0 : POKE  53281,1          <218>
00350 PRINT  "<CLR>" : A = 1024 : B = 40     <238>
00360 C = 24 : D = 53267                     <039>
00370 :                                      <018>
00380 REM  ***** FILL COLOR MEMORY *****     <096>
00390 FOR  I = 55296  TO  56295              <128>
00400 POKE  I,0 : NEXT  I                    <026>
00410 :                                      <019>
00420 REM  ***** READING THE VALUES ****     <042>
00430 REM  ****** AND STABILIZING ******     <048>
00440 FOR  I = 1  TO  5                      <030>
00450 X = X + PEEK (D)                       <238>
00460 Y = Y + PEEK (D+1)                     <028>
00470 NEXT  I                                <044>
00480 X = INT (X/5) : Y = INT (Y/5)          <175>
00490 :                                      <029>
00500 REM  * CONVERTION TO COORDINATES *     <041>
00510 KX = INT ((X-50)/180*(B-1))            <154>
00520 KY = INT ((Y-45)/190*C)                <057>
00530 :                                      <159>
00540 REM  ***** CHECK COORDINATES *****     <239>
00550 IF  KX < 0  THEN  KX = 0               <210>
00560 IF  KY < 0  THEN  KY = 0               <238>
00570 IF  KX > B-1  THEN  KX = B-1           <074>
00580 IF  KY > C  THEN  KY =C                <031>
00590 :                                      <237>
00600 REM  ****** CLEAR/SET POINT ******     <150>
00610 IF  L = 0  THEN  POKE  A+XA+YA*B,32    <078>
00620 POKE  A+KX+KY*B,160                    <164>
00630 :                                      <251>
00640 REM  **** NEW VALUES & RETURN ****     <087>
00650 XA = KX : YA = KY : X = 0 : Y = 0      <171>
00660 GOTO  420                              <136>
00670 :                                      <255>
00680 :                                      <235>
00690 :                                      <108>
00700 REM  ********************************  <204>
00710 REM  **** CHANGES FOR VIC 20  ****     <033>
00720 REM  ********************************  <224>
00730 REM                                    <155>
00740 REM  REPLACE THESE LINES               <242>
00750 REM                                    <056>
00760 REM  340 POKE 36879,24                 <144>
00770 REM  350 PRINT "<CLR>" : A=7680 : B
      =22                                    <185>
00780 REM  360 C=22 : D=36870                <217>
00790 REM  390 FOR I = 38400 TO 38905        <199>
00800 REM  510 KX = INT ((X-55)/95*(B-1))    <211>
00810 REM  520 KY = INT ((Y-38)/89*C)        <153>
00820 REM                                    <123>
00830 REM  IF YOU WANT TO SAVE               <014>
00840 REM  THIS PROGRAM YOU SHOULD           <181>
00850 REM  REFORMAT LINES 270-290            <056>
```

PROGRAM ADI : LIGHTPEN.PRG2

```
00100 REM  ********************************  <112>
00110 REM  *                              *  <159>
00120 REM  *         LIGHTPEN             *  <006>
00130 REM  *         --------             *  <175>
00140 REM  *                              *  <189>
00150 REM  *          SOUND               *  <087>
00160 REM  *          -----               *  <008>
00170 REM  *                              *  <219>
00180 REM  *   BY AYHAN KALAYLIOGLU        *  <209>
00190 REM  *                              *  <239>
00200 REM  *    26.10.1986  SUNDAY        *  <138>
00210 REM  *                              *  <003>
00220 REM  *  FOR MAGAZINE 'COMMODORE'     *  <012>
00230 REM  *                              *  <023>
00240 REM  ********************************  <252>
00250 :                                      <092>
00260 REM  ******** DRAW SCREEN ********      <053>
00270 POKE  53281,1 : POKE  53280,3          <029>
00280 PRINT  "<CLR><DOWN><2SPACE>LUTFEN S
      ECINIZ!"                               <213>
00290 PRINT  "<2SPACE>---------------<DOW
      N>"                                    <212>
00300 FOR  I = 1  TO  3                      <145>
00310 PRINT  "<2SPACE>A±S"                   <142>
00320 PRINT  "<2SPACE>B B SES KANALI #";I     <080>
00330 PRINT  "<2SPACE>Z±X<2DOWN>"            <001>
00340 NEXT  I                                <170>
00350 :                                      <051>
00360 REM  **** INITIALIZE SID-CHIP ****     <006>
00370 T1 = 4 : SI = 54272                    <238>
00380 FOR  I = 1  TO  10                     <016>
00390 READ  A,B                              <186>
00400 POKE  SI+A,B                           <027>
00410 NEXT  I                                <240>
00420 DATA  24,15, 0,207, 1,50, 7,207        <214>
00430 DATA  8,100, 14,207, 15,150, 6,240     <138>
00440 DATA  13,240, 20,240                   <173>
00450 :                                      <112>
00460 REM  *** ASK LIGHTPEN POSITION ***     <186>
00470 Y = PEEK (53268)                       <176>
00480 :                                      <004>
00490 REM  ****** CHECK POSITION *******     <073>
00500 IF  Y >  79  AND  Y <  91  THEN  T2
       = 4                                   <094>
00510 IF  Y > 119  AND  Y < 131  THEN  T2
       = 11                                  <041>
00520 IF  Y > 159  AND  Y < 171  THEN  T2
       = 18                                  <174>
00530 :                                      <093>
00540 REM  ** CHANGE THE SOUND CHANEL **     <234>
00550 IF  T2 = T1  THEN  460                 <136>
00560 POKE  SI+T1,0                          <078>
00570 POKE  SI+T2,17                         <183>
00580 :                                      <225>
00590 REM  **** NEW VALUES & RETURN ****     <037>
00600 T1 = T2                                <119>
00610 GOTO  460                              <150>
00620 :                                      <067>
00630 :                                      <048>
00640 :                                      <127>
00650 REM  ********************************  <154>
00660 REM  **** CHANGES FOR VIC 20  ****     <239>
00670 REM  ********************************  <174>
00680 REM                                    <102>
00690 REM  DELETE 370-440!                   <020>
00700 REM                                    <143>
00710 REM  NOW TYPE:                         <219>
00720 REM                                    <049>
00730 REM  270 POKE 36879,27                 <160>
00740 REM  370 T2 = 36874 : POKE 36878,15    <153>
00750 REM  470 Y = PEEK (36871)              <085>
00760 REM  500 IFY< 63THENT2=36874:GOTO54
      0                                      <101>
00770 REM  510 IFY<CLOSE 85THENT2=36875:G
      OTO540                                 <112>
00780 REM  520 IFY<103THENT2=36876:GOTO54
      0                                      <109>
00790 REM  560 POKE T1,0                     <158>
00800 REM  570 POKE T2,(T2-36871)*50         <060>
```

COMPU-HOBİ COMPU-FOBİ

# Disiplin ve Melankoli

Samet KUMAŞ

*Aslında belki yay burcunu da vaktinde yazmamam, bu noktaya kadar ertelemem gerekiyordu. Kış burçlarının ortak özellikleri daha bir açıkça ortaya çıksın diye... Bir tek kış burçlarında var bu mevsim benzerliği. Bahar, yaz ve sonbahar kendi burçlarında doğan insanlara, kış gibi kendi iklimlerinden bir şeyler katmıyorlar.*

Bugün olsa olsa genç kızlara yakıştırdığımız melankoli, bir zamanlar bilgelik işareti sayılırdı. Aradaki dönüşüm tesadüfi olmasa gerek.

Biz artık kendi sınırlılıklarımız üzerine düşünmeyi sevmiyoruz. Ya da belki şöyle söylemek gerekiyor: Sınırlılıklar üzerinde düşünmek bize ilginç gelmiyor; kısıtların bize kendimiz hakkında kayda değer herhangi bir şey öğreteceğine inanmıyoruz. Karşılaştığımız herhangi bir konuda, bir işte ya da uğraşta sınırlılık, yetersizlik olsa olsa bir çaba -ya da fırsat- eksikliğidir... Karşımıza çıkan bütün engelleri "henüz aşılmamışlık" parantezine alıyoruz. Herhangi bir sınırın elimizdeki işe ya da kendimize içkin olabileceğini, neredeyse havsalamız almıyor.

Tabiî ölüm var. Ama o da hayatımızda ne kadar bir yer tutuyor ki! Cenazeleri başka şeyler için fırsat biliyoruz; orada bile biz varız, ölüm yok.

İşte belki bu yüzden melankoliyi gençliğe, her şeyin başka bir şeyin provası olarak yaşandığı o ara döneme yakıştırıyoruz. Ölüm hakkında kurmak, kuruntulara kapılmak toyluktur, gençliktir. Gençler, her şeyin dışında, hiçbir yerde durduklarından, gördükleri yalnızca sınırlardan ibaret olabilir. Melankoliktirler.

Oysa eskiler için insan, diğer her şey gibi, sınırlarıyla tanımlanan bir yaratıktı. O kadar ki, ölümle birlikte, insanın faniliğini duyarak, yapıp ettiği her şeyin "yeli kavramaya çalışmak"tan ibaret olduğunu kavrayarak yaşamak, hayatın anlamına ulaşmakla eşanlamlıydı. Başlangıcından beri bütün bilgeler aynı şeyi tekrarladı.

## Satürn'ün Gölgesi

Onlar da melankolikti. Melankoliyi Satürn'ün gölgesinde yaşamak diye tarif ettiler.

Satürn'ü bilirsiniz. Zaman tanrısı, tanrıların babası, ilk tanrı. Doğurdukça doğurduklarını yutan canavar.

Nafileyse her şey, "yeli kavramaya çalışmak"tan ibaretse, zaman içersinde doğduğundan, zamana mahkûm olduğundan. Zaman içinde varolan her şeyin varlığı eksiklidir: Artık olmadığı hallerini bir biçimde içerdiğini düşünsek bile, daha önünde henüz olmadığı halleri durmaktadır. Bu yüzden varlığının tamamına ancak kendisi tamamlandığında, artık sona erdiğinde kavuşacaktır.

İşte Satürn'ün gölgesinde doğan oğlak insanının nüuz edilmezliği de bütün bunlardan kaynaklanır: Fani olmanın insana dayattığı bütün o karmaşık ve birbirleriyle çelişen sonuçların farkında olmasından.

Eninde sonunda bir toprak burcudur. Varlık, bütün zengin çağrışım ve anlamlarıyla birlikte onun için önemlidir. Ve varlığı mümkün kılacak tek şeyin tamamlanmışlık olduğunu bilir. Bu, onun yaşanan an'ın karşısında, kimi zaman ürkütücü boyutlara varacak bir derecede kayıtsız kalabilmesine yolaçar. Hiç kimse onun kadar gözlerini yapılmakta olan işin sonucuna, ürünlere dikemez.

Ama diğer yandan hiç kimse ulaşılabilecek her tamam-

# COMPU-HOBİ COMPU-FOBİ

lanmışlığın ne kadar kısmi ve geçici kalmaya mahkûm olduğunu da onun kadar iyi bilemez.

Gerçi ilk bakışta göze çarpan özelliği disiplinidir, melankolisi değil, ama başkalarına, kendisi gibi olamayanlara nasıl baktığını izleyin. En çok tahammül edemeyeceğini sandığınız anda gözleri parlayacaktır. Hattâ belki de, oğlak insanının başkalarına bakışına egemen olan ifadenin gıpta olduğu söylenebilir. Çünkü o da bilir ya, kendi hayatında neredeyse bir ödev olarak benimsediği disiplinin de bir çözüm olmadığını, onun da nafile olduğunu.

Aslında "benimsemek", "çözüm" gibi kelimeler kullanmak da yanlış. Çünkü onun için disiplin bir seçim sorunu değil, zaman içersinde yaşanacak bir hayatı yaşamanın tek olanaklı biçimidir. Ama elbette o da ister unutabilmeyi. Kendisini büyük tutkulara, ihtiraslara, ihtiraslara değilse geçici heveslere kaptırabilmeyi, aşkın şarabını tadabilmeyi. Ama aşk onun için ancak bir aykırılık olarak varolacaktır. Hayatı neredeyse felsefi bir ölçekte tasarlanmıştır. Katı ve köşeli yüzü hiçbir geçici heyecanın rüzgârıyla dalgalanmaz. Her şeye önceden karar verilmiş gibidir.

## *Olgunluk Çemberi*

Benim çok sevmediğim bir astroloji görüşüne göre, burçlar bir olgunluk çemberi oluşturur. Çocukluğu temsil eden koç burcundan başlayarak, her biri bir öncekine kıyasla daha olgun, yeryüzünün ve gökyüzünün düzenine nüfuz etme bakımından daha evrilmiş bir aşamayı temsil eder.

Bu görüşü sevmememem, burçlar alemine bir derecelendirme sokmasından. Bütün derecelendirmeler gibi, olgunluktan sözetmek de, insanların emsalsiz yıldızları arasındaki farkları bir azlık-çokluk ilişkisine indirgiyor.

Ama buna karşın, oğlaktan sonra kovayı düşünmeye başladığımda aklım ister istemez olgunluk çemberine gidiyor. Çünkü oğlakla kova arasındaki ilişki, birbirini izleyen herhangi iki burcun arasındaki rastgele ilişki değil.

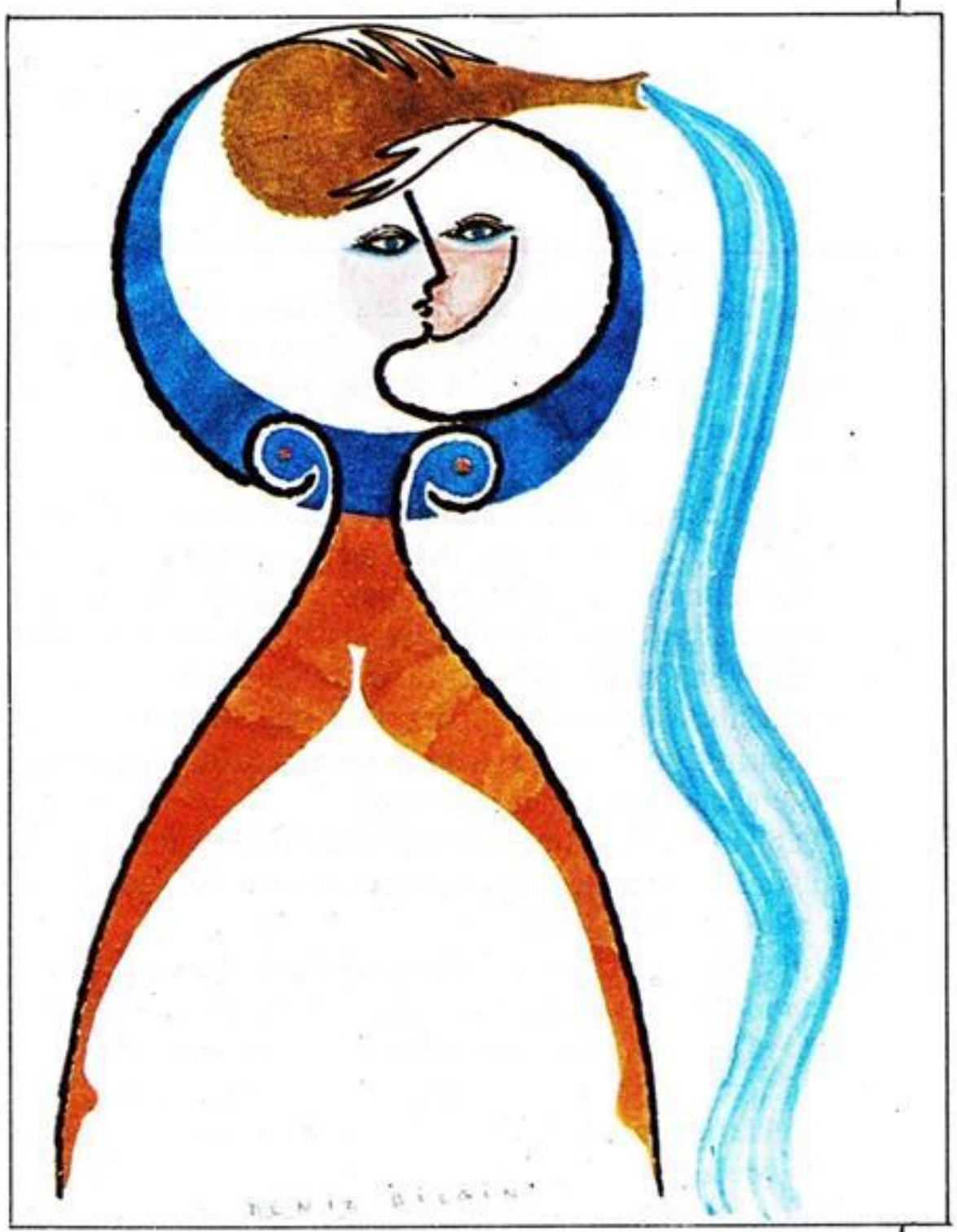
Kovanın yıldızı Üranüs keşfedilmeden önce, yüzyıllar boyunca insanlar Satürn'ün aynı zamanda kovanın da yıldızı olduğunu düşünmüşler. Herhalde -ilk bakışta birbirlerine çok az benzeseler de- bu iki burcun kayguları arasında bir ortaklık, bir süreklilik sezdiklerinden.

Ama eğer oğlak insanı için şu içinde yaşamakta olduğumuz fani ve maddi dünyanın sınırlılığı bir sorunsa, kova insanı, bütün sınırlılıklarıyla birlikte madde dünyayı zaten çoktan terketmiş gibidir. O kadar ki, kova insanı kendi gördesinde bile bir konuk olarak bulunuyordur sanki.

Gözlerine bakın. Kuşkusuz burçlar alemi içinde, güzel gözler ve etkileyici bakışlar sadece kovaya özgü değildir. Ama diğer bütün çehrelerde gözler sadece çehrenin de değil, bütün gövdenin sözcülüğünü üstlenirler. Çoğu insan için bakışlar, mimikler ve jestlerle de desteklenen bir dildir - gövdenin dili. Oysa kova insanının gözleri içinde yeraldığı gövdenin, çehrenin hiçbir ifadesini paylaşmaz, ne neşesini, ne öfkesini, ne sevgisini. Aksine onlar konuşmaya başladığı zaman, kova insanının yüzüne, hareketlerine sanki bir donukluk gelmiş gibi olur. Gözleri başka bir âlemden haber veriyormuş gibidir - bir tür saf zihinsellik âleminden.

Bu zihinselliğinden ötürü kova için, dehanın burcu denmiştir. Kova insanlarının telepatiye, medyumluğa yatkınlığı olduğu düşünülmüştür. Çünkü maddi sınırların, alışıldık kanalların geçerli olmadığı bir dünyada yaşıyor gibidirler.

Kendisi de kova burcundan olan bir arkadaşım, kova burcu insanlarının paranoyaya da yatkın olduklarına işaret etmişti. Nasıl olmasınlar ki?! Sakini oldukları zihinsel âlemde, onların kendi kurgularının, kuruntularının mutlaklaşmasının önünde durabilecek hiçbir engel yoktur.



Ancak bu zihinsellik, ille de bir tür aklilik, dengelilik ya da sükunet olarak anlaşılmamalı. Şiddetli bir ihtiras, bir tutku olarak da varolabilir. Üstelik maddi hiçbir kısıtlılıktan pay almamış, gördenin zaaflarını taşımayan saf bir tutku. Bu yüzden bir kova insanının öfkesinin ya da sevgisinin hedefi olmak, insanın kendisinde hiçbir karşılığını keşfedemediği, nasıl yankılayacağını bilemediği, tabiî bile olmayan çıplak bir enerjiye maruz kalmak gibidir. □

# bir computer oyunu

kemal Gökhan

yoruldum ben artık...

ALİ?

hava almak istiyorum...

nereye gidiyorsun? bu saatte işi bırakamazsın... şefe haber ver hiç diyilse... ALİ! aklını mı oynattın sen?

bi!.gi.ayar. sistemleri

yağmur başlamış ...

denizi çok özledim...

ama?... deniz çok kirli!

yıllardır ilk kez ...

kendimle başbaşayım...

KemalGÖKHAN

beni saymazsak !

?

NERDEN ÇIKTIN SEN?

saçma sapan şeyler sorma... biz birbirimizden ne zaman ayrıldık ki ?!..

BAK! SENDEN BAŞKA BİR HAYATIM DAHA OLMASINI İSTİYORUM BEN! ANLADIN MI?

Sensiz de kalabilmek istiyorum. Sana ihtiyacım olmadan da pekala yaşayabilirim...

SENİN İHTİYAÇLARININ NE ÖNEMİ VAR Kİ? BİZİM HAYATIMIZI KOLAYLAŞTIRMAK İÇİN YAŞIYORSUN...

HII?

TIPKI BİZİM, SENİN İÇİN VAROLMAMIZ GİBİ...

BEN KOMEDYENİM! SENİ GÜLDÜREN ...

BEN SENİN YERİNE DÜŞÜNÜRÜM...

EVİNİ BEN YAPTIM AGA!

ÖĞRETMENİNİ TANIMADIN MI?

BEN ÇALIŞMAK İSTEMİYORUM AMA! SENİN EKRANINA BAKIP MEKANİK HAREKETİNİ RAKAMLARIN İZLEMEK İSTEMİYORUM!

O ZAMAN, onlar da seni güldürmeyecek, evini, yemeğini yapmayacak ve senin yerine düşünmeyecekler dostum... HAHHA!

evet dostum, buraya kadar.... HATA YAPTIN!..

OLMAZ ÖYLE ŞEY! BİR KEZ DAHA DENEYEBİLİRİM!..

COMPU GAMES

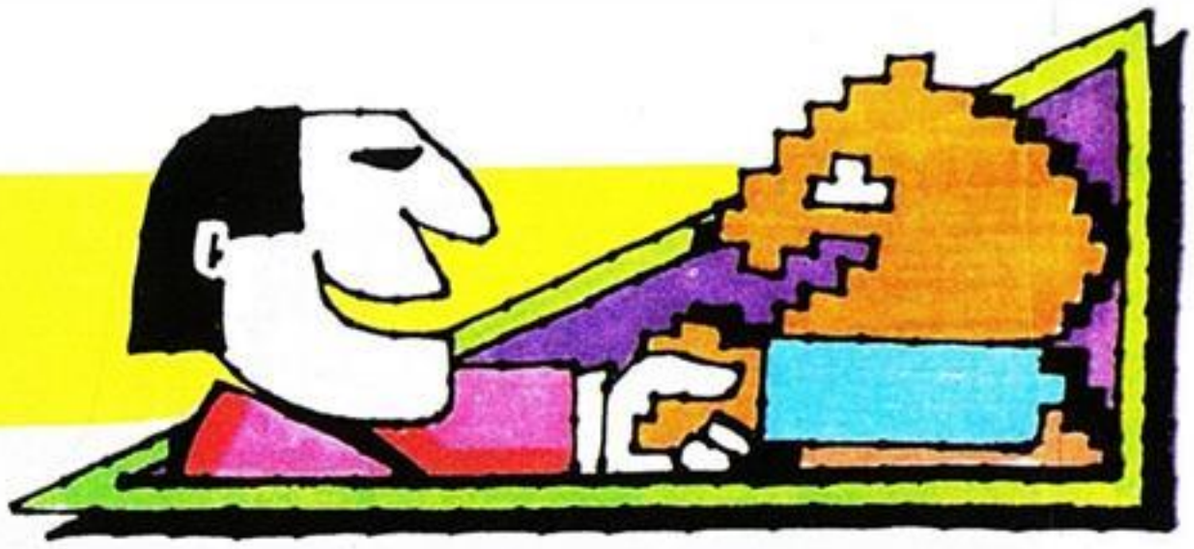
bir jeton daha verir misiniz ?

JETON KALMADI DOSTUM... HAHHA! JETON KALMADI...!

deniz çok kirli... çook...

Kemal Gökmen 87

# TANITIM



## 1942

1942'yi ekrandan uzak tutmak oldukça zor. Diyebiliriz ki, Commodore 64 tarihinde hiçbir oyun bu kadar çok kişi tarafından oynanmadı.

Peki 1942'de diğer oyunlarda olmayan ne var? Orijinallik değil bir kere. Yanıt, basitçe müptelalık olabilir. Oyun içinde her bölümü bitirdiğinizde son halinizden daha başarılı olabileceğinizi hissediyor, ya da öyle sinirleniyorsunuz ki, oyunu tekrar oynamaktan kendinizi alamıyorsunuz.

Oyunun senaryosu Japonlarla II. Dünya Savaşı'ndaki Pasifik çatışmalarına dayanıyor. Göreviniz düşmanı zayıflatmak için tek başınıza bir uçuş yapmak. Bunun için üzerinize dalga dalga gelen uçakları aşmanız gerekiyor. Sonuç yeteneklerinizi ve reflekslerinizi geliştirmek üzere sürekli tetik başında olmak. Nerede duracağınızı hiçbir zaman bilemiyorsunuz.

Oyunda önemli olan yüksek skor değil. Bonuslarla skorunuzu sürekli artırabilirsiniz. Önemli olan içinizde yükselen uçak vurma hırsını engelleyebilmeniz. Çünkü hata yapmanıza neden olan bu hırs.

Bir uçak gemisinden havalanarak maceranıza başlıyorsunuz. Oyunun toplam 24 etabı var. Her bölümde 5 ya da 6 grup uçakla karşılaşıyorsunuz. Bu uçak gruplarıyla başa çıkabilirseniz ikinci sefer için kısa bir soluklanma süreniz de var. Her turda belirli sayıda uçak vurduğunuzda ekranda beliren **POW** yazısının üstünden geçmenizde yarar var. Bu hem ateş gücünüzü, hem de skorunuzu artırıyor.

Oyuna üç uçakla başlıyorsunuz ve oyun boyunca ekstra hak verilmiyor. Vurulduğunuzda vurulduğunuz anın öncesinden oyuna başlıyorsunuz. İyi konsantre olamazsanız, diğer uçaklarınızı da hemen yitirebilirsiniz. Bu oyunda rahatlamanıza kesinlikle izin verilmiyor.

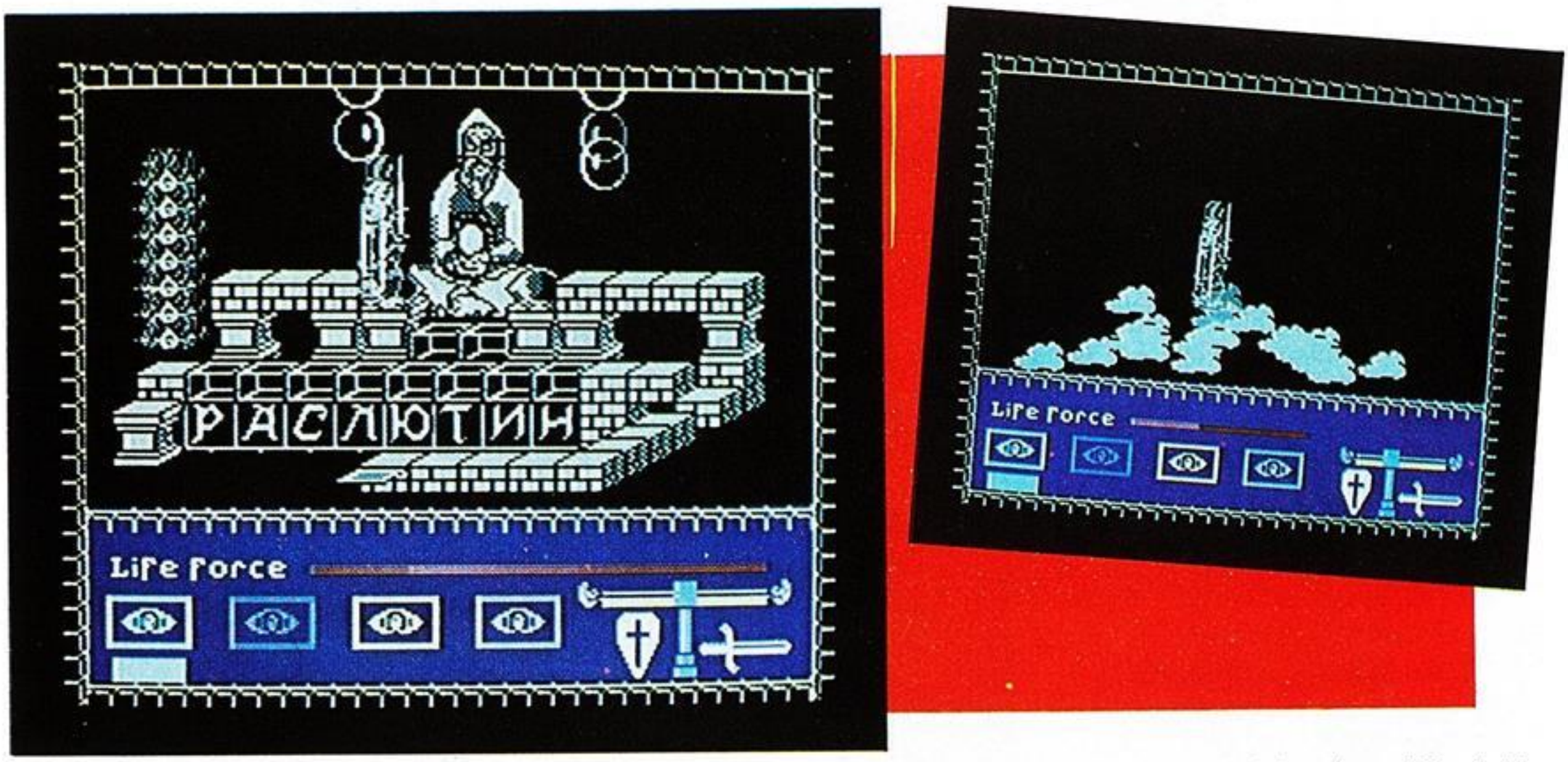
"Space Bar"a bastığınızda uçağınızın takla atarak tehlikeden kurtulması oyunun önemli bir özelliği. Ancak bu da üç hakla sınırlandırılmış. □

# RASPUTİN

Rasputin adı, şimdiye kadar birçok hikâyeye, romana, filme ve müzik parçasına konu olmuş bir ad. Çarlık Rusyası'nın son dönemlerinde Çar II. Nikola'nın veliaht olan tek oğlu, hemofili adlı hastalığa yakalanmış olduğundan, devamlı ölüm tehlikesi altında yaşıyordu. Bir çarpmanın ya da ufak bir kesiğin sebep olacağı ufacık bir yara bile, kanını durdurmak mümkün olamadığından, çocuğun ölümüne yol açabilirdi. O dönemdeki tibbî gelişme, bu hastalığa bir çare bulamadığından, gerek Çar gerekse karısı büyük bir umutsuzluk içindeydiler. O sırada ortaya çıkan Rasputin adlı bir kesiş, kendinde varolduğunu iddia ettiği birtakım olağanüstü güçler yardımıyla çocuğu iyileştireceğini ileri sürdü. Özellikle Çariçe üzerinde kurduğu büyük etki ile giderek Çarlık politikasında söz sahibi olmaya başladı. Edindiği konumdan yararlanarak Çar'a bile kafa tutmaya başlayan bu keşiş, hem servetine servet katıyor, hem de yüksek çevrelerde korkusuzca çılgın bir hayat sürüyordu. Bu duruma tahammül edemeyen bazı soylular, kurdukları bir komplo ile Rasputin'i öldürmeye karar verdiler. Pastasına ve içkisine bir tabur askeri zehirlemeye yetecek kadar koydular, fakat başarılı olamadılar. Çünkü bir sürü pasta yemesine ve içki içmesine rağmen Rasputin ölmedi, bunun üzerine tabancayla delik deşik ettiler ve nehre attılar. Cesedi bulunamadı. Olağanüstü gücünün etkisinden kalanlar, onun ölmezliğine de inanıyorlardı. Dolayısıyla o tarihten sonra da Rasputin hakkında efsaneler sürdü gitti.

Oyunumuz bu lanetli keşişin ruhuna karşı Ivan Kosmovichski adlı kahramanımızın mücadelesini konu alıyor. Oyuna Ron Hubbard'ın güzel müziği eşlik ediyor. Oyunda amacınız şeytan ruhlu keşiş Rasputin'in yaşam kaynağı olan "Yedi Gezegenin Mücevherleri"ni ele geçirmek.

Açılış ekranında, kılıcınız ve sihirli kalkanınızla hazır bekliyorsunuz. Bu yedi gezegen aslında taş bir kalenin iç kısmını




andıran, labirent şeklindeki odalardan oluşuyor. Güneye doğru giderek başlangıç ekranını terkettiğinizde, bir kapıdan geçerek sekiz odanın ilkine giriyorsunuz. Diğer yedi odaya, doğuya veya batıya giderek ulaşabilirsiniz. Ekranda bazen "WRAP AROUND" yazısıyla karşılaşabilirsiniz. Bu yazı sizi, hep aynı yöne gittiğinizde başladığınız yere geleceğiniz konusunda uyarır. Her oda kılıcı ve kalkanı olan nöbetçiler tarafından korunmaktadır. Bu nöbetçiler genellikle sizi rahatsız etmeyeceklerdir. Fakat canlarını yakarsanız tehlikeli olabilirler. Her kapının üzerinde "PACNOTNH" keli-

mesinin sekiz harfinden biri bulunmaktadır (bu kelime Yrillic dilinden alınmıştır). Bu kelimenin belki daha derin bir anlamı vardır, ama bizim önerimiz harita yaparken bu harflerden yararlanmanız.

Labirentte ilerledikçe işiniz zorlaşacak. Buralarda karşınıza Rasputin'in işaretini taşıyan taşlar çıkacak. Bütün gücünüzü kullanarak bunların üzerinden atlamaya çalışın. Bunu becerebildiğiniz takdirde enerjiniz artacaktır. Daha içerideki odalarda, sizi başka odalara atlatacak özel taşlara raslayacaksınız. Oyun süresince enerjinizin fazla düşmemesini sağlamaya çalışmalısınız.

Bir muhafıza rasladığınızda, bir canavarla karşılaştığınızda veya bir duvardan düştüğünüzde enerjiniz azalıyor. Kılıcınızı ve kalkanınızı akıllıca kullanarak enerjinizin bitmesini geciktirebilirsiniz. Gözünüzü, silahlarınızı her kullanışınızda yanan iki uçlu mumdan ayırmayın. Enerjiniz tamamen bittiğinde, oyunda gösterdiğiniz kahramanlığa göre ödül alıyorsunuz. Oyunu oynadıkça sevecek ve daha iyi anlayacaksınız. □

# UCHI-MATA

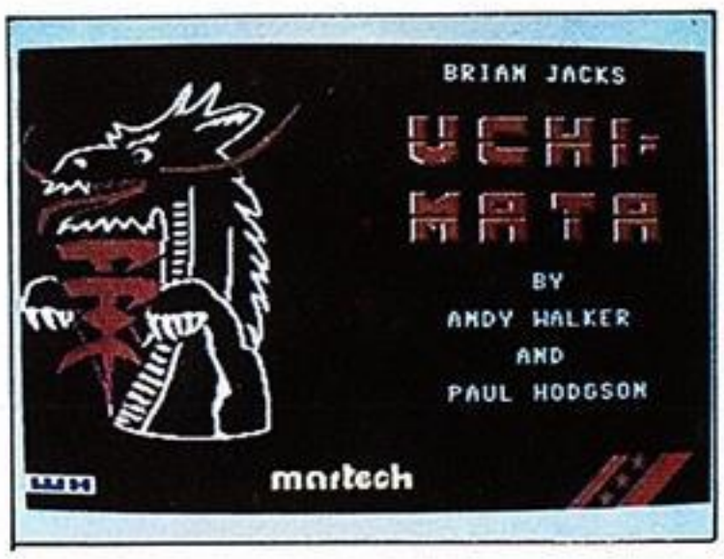
Nihayet gerçek bir judo oyunu. Oyunun hedefi basitçe rakibinizi sağa sola atmak. Bunun için bazıları diğerlerinden daha karmaşık olan 9 judo hareketini yapmanız gerekiyor.

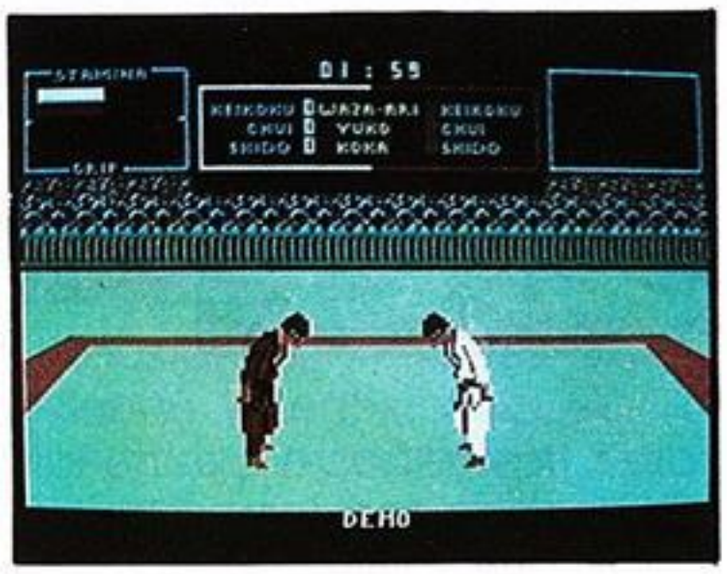
İlk hareketin ismi UCHI-MATA. Oyuna da bu ad verilmiş, çünkü projenin danışmanı Brian Jacks bu hareketi yapmayı en sevdiği hareket olduğunu söylemiş.

Bu harekette rakibin omuzlarını kavrayıp çeviriyor ve bacağınızı uzatıp omuzunuzun üzerinden yere yapıştırıyorsunuz (tok bir sesle). Tai Otoski hareketinde de aynı şeyi yapıyorsunuz ama ses biraz farklı.

Hareketleri yapabilmeniz için rakibinizi sıkı sıkı kavramanız lazım. Bu ise ateş tuşuna basarak sağlanıyor. Ekranın üstünde yer alan ve oyuncuları temsil eden iki şerit (kırmızı ve beyaz) kavrayışınızın sıkılığını belirliyor. Asıl iş bu şeritlerin göründüğü kısa zaman süresi içinde hareketinizi tamamlayabilmeniz. Şeritler kaybolduğunda yapabileceğiniz bir şey yok.

Bilgi ekranı aynı zamanda kondisyon durumunuzu da gösteriyor. Ayak pozisyonu görüntüsü ise ayakların her




hareket için bulunması gerektiği yeri gösteriyor. Bu da judo için son derece önemli.

Ayak ekranı aynı zamanda hakemin sonuçları verdiği ve faullü hareket yapanları cezalandırmak için göründüğü ekran. Bu faullü hareketlerden birisi derhal diskalifiye edilmeye yolaçıyor. Bu rakibinizin omuzuna yüklenip geri itivermek. İşin kötüsü bunu yapmak o kadar kolay ki, zaman zaman yapmaktan kendinizi alamıyorsunuz.

Uchi-Mata en iyi, iki oyuncu modunda oynanıyor. Ancak bilgisayar da fena rakip sayılmaz. Oyunun programcıları bilgisayarın kazanmaya programlandığını söylüyorlar. Siz ne kadar ilerlerseniz ilerleyin, bilgisayar size ayak uyduruyor. 6. Dan'a çıktığınızda bilgisayar da 6. Dan teknikleri uygulamaya başlıyor.

Skor sistemi de Judo'ya uygun yapılmış. **Ipon** için 10 puan alıyorsunuz. **Waz-ari** için 7 puan. Rakibinizin hareketlerinizi bloke etmeyi ya da dizleri üstüne düşmeyi başarırsa **Yuko** ya da **Koka** puanı alıyorsunuz. Bunlardan birincisi 5, ikincisi ise 3 puan.

Hakem her hareketten sonra skorboardı gösteriyor. Oyun her iki tarafta hareketleri öğrendikten sonra çok kaliteli hale geliyor. Her maç 6 dakika (ipon ya da diskalifiye olmazsa). Skor tablosunda maç boyunca tüm puanlarınız hesaplanıyor. Hakemlerin karmaşık hareketler için verdiği ekstra puanlar da.

Oyunun grafik ve ses efektleri çok başarılı. Karakterler büyük ve gerçekçi hareketleri var. Geleneksel inlemeler ve bağırışlar da. Judo'yu seviyorsanız bu programı kaçırmayın. □

# Asterix ve Büyülü Kazan

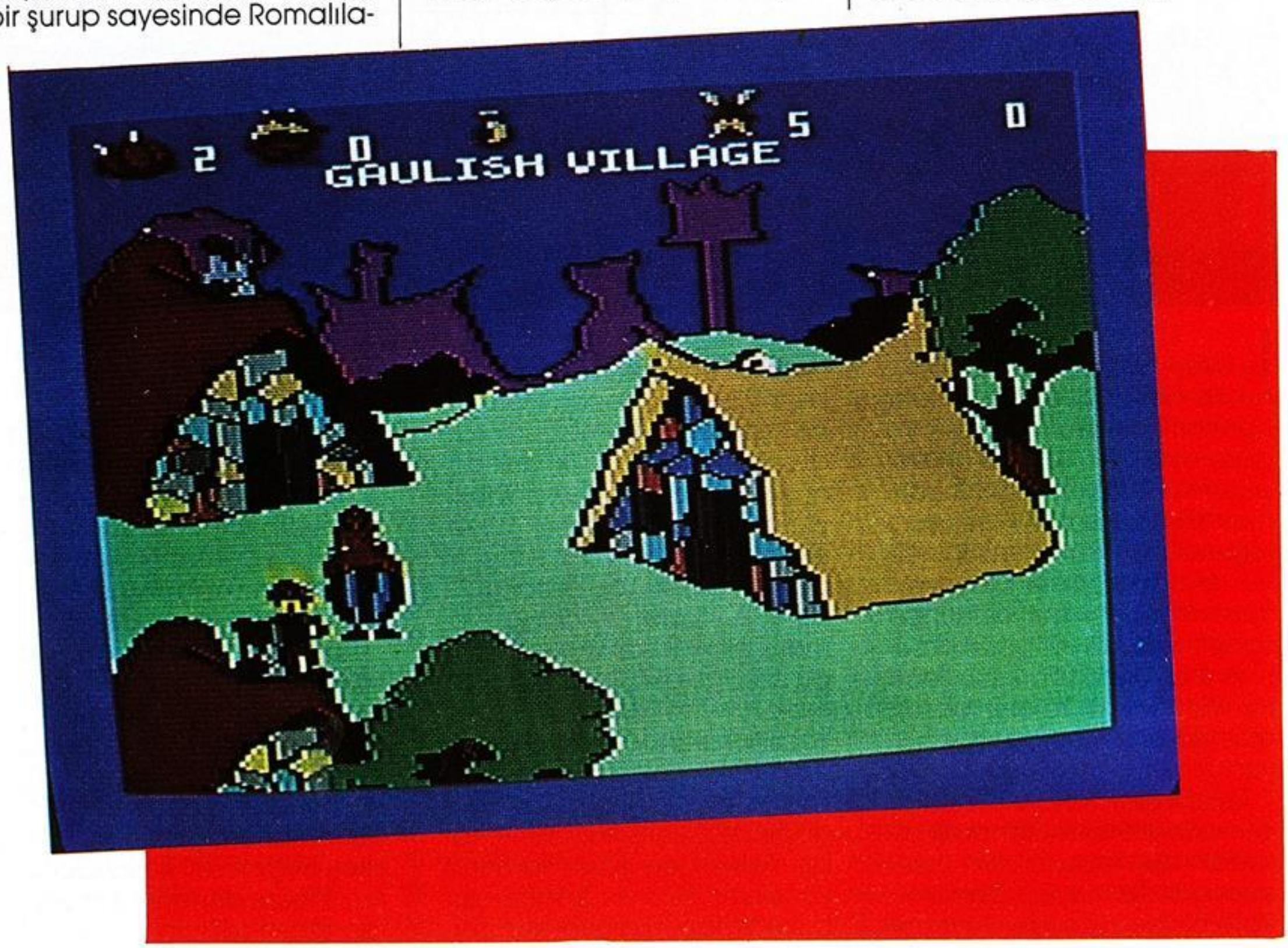
Eminim herkes Asterix okumuştur. Ama yine de okumayanlar için yeniden anlatalım. M.Ö. 50 yılları. Bütün Avrupa'yı yutan Roma İmparatorluğu Galya'yı da ele geçirmiştir. Kahramanlarımız ise küçük bir Galya köyünde Romalılara karşı direnmeye çalışıyorlar.

Kahramanlarımızdan birincisi olan Asterix isminin çağrıştırdığı gibi, oldukça ufak tefek biri. Diğer kahraman ise Asterix'in aksine iriyarı bir şişman olan Obelix. Bu iki kahraman büyücüleri Getafix'in yaptığı bir şurup sayesinde Romalılara hayatı zehir ediyorlar. Asterix Romalılarla dövüşürken büyülü şuruba sıkça ihtiyaç duyuyor, Obelix ise küçükken büyülü şurup kazanına düştüğünden şurubun gücünü sürekli taşıyor. Üstelik büyülü şurup içmesi de yasak.

Orijinal karakterlere sadık kalınması güzel. Oyunda amaç büyücünün büyülü kazanının yedi parçasının bulunması. Obelix kazanı kaza ile devirip yedi parçaya ayırmış. Ve kazan bulunamadığı takdirde büyülü şurup olmayacağından Galya köyü Romalıların eline geçecek.

Oyunda kazan parçası arayıp durmak sıkıcı olduğu için programcılar bir kavga modu eklemişler. Ne zaman bir Romalı ya da bir yaban domuzu ile karşılaşsanız, ekranda bir pencere açılıyor ve joystick yardımıyla yumruk tekme atıp karşılaştıklarınızı bertaraf ediyorsunuz.

Asterix'in yalnızca 5 hayatı var. Yanında taşıdığı şurubu içerek büyülü güce kavuşabilir, ancak bundan da yalnızca bir kap var ve oyun sonuna kadar bununla idare etmek zorundasınız. Ayrıca Asterix'in acıkınca sucuk yemesi gerekiyor ve bunu öldürdüğü yaban domuzlarından elde ediyor. Sucuklardan yalnızca 5 tanesi yanda taşınabiliyor. Yanınızda sucuk yoksa Obelix sizi takip etmiyor. Hoş, pek bir işe yaramadığından takip etmesi de pek gerekli değil.




Commodore

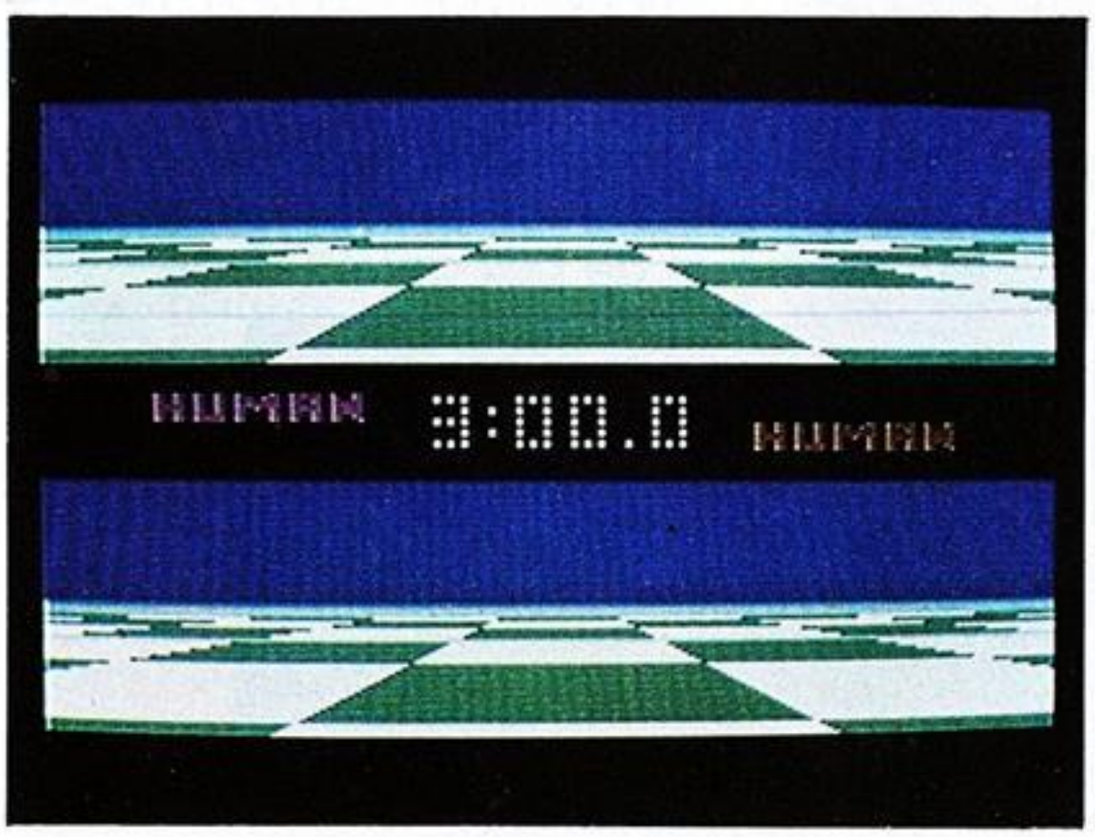
Oyunda her zaman kavga etmeniz gerekmiyor. Kaçma olanağınız var ve oyun oldukça büyük bir alana yayılmış. Köy, bir orman, üç Roma kampı ve Roma var.

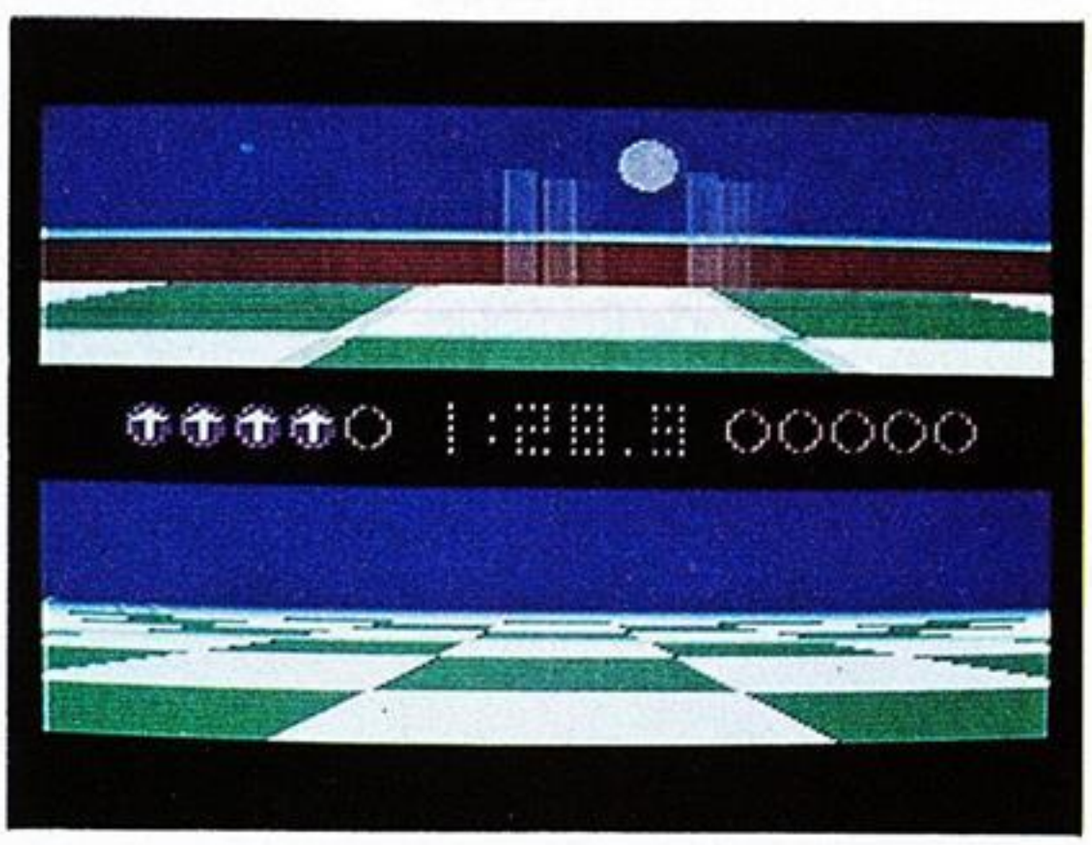
Grafikler iyi, kahramanlarımızın animasyonu çok iyi olmamakla birlikte idare eder, ama ekran değişmesi büyük sorun yaratıyor. Ekran, skroll etmeyip her seferinde yeniden çizildiğinden beklemek çok sıkıcı oluyor. Ayrıca geldiğiniz yolda geri dönerek aynı yere varamıyorsunuz. Bütün bunlara rağmen neyin nerede olduğunu sonunda öğreniyorsunuz (kazan parçaları her zaman aynı yerde). Problem her tarafta fazlasıyla Roma askeri oluşu. Kamplara girince hemen üstünüze üşüşüyorlar. Compendium Kampı'nda hemen ölüyorsunuz. Diğer kamplar ise Aquarium ve Totorum. (Bir ipucu verelim, kazan parçalarından biri Aquarim'da).

Kamplarda teslim olup hapse girebilirsiniz. İşin ilginç tarafı, hapishanede de sucuk bulmanız. Bunu yiyip manyak bir gladyatörle gönüllü döğüşebilirsiniz. Ama ne zaman bu işe kalkışsak, hemen temizlendik. Kampta saklı olan anahtarı bulup kamptan döğüşerek kaçabilirsiniz. Bu sırada büyülü şurup'un size yardımı olacaktır.

Oyun genel anlamda sıkıcı diyebiliriz. Mekânlar birbirine çok benziyor ve hareketleriniz çok kısıtlı. □

# Ballb lazer




İki oyunculu, üç dakikada sonuçlanan, basit olduğu kadar hareketli bir oyun. Senaryoya göre oyun 35. yüzyılın en popüler sporunu karşımıza getiriyor. Oyun alanı 55 kare uzunluğunda, 21 kare genişliğinde ve aslında küresel bir yüzey. Yüzeyin eğimi her seferinde sadece 16 kareyi görebilmenize neden oluyor. böylece rakibiniz veya kaleler bazen ufuk hattı arkasında kalabiliyor.

Oyuncular "rotofoil" denen yer modüllerini kullanarak ortadaki dev topu rakibin kalesine göndermeye çabalıyor. Rotofoil'ler yüzeyde kayarak hareket ederken saniyede 10 kare hıza ulaşıyorlar. Dört yana hareket yetenekleri var; ayrıca 90 derecelik ani dönüşler (rotosnap) de yapabiliyorlar. "Rotosnapping" sayesinde aracın önü daima topa dönük kalıyor. Top araçlara 2 kareden fazla yaklaşırsa otomatik olarak yansıtılıyor. Tabiî bu özelliği rakibinizi uzaklaştırmak için de kullanabilirsiniz. Yansıtıcı alanın 1/2 kare kadar dışında ise çekici bir alan var. Top bu alana girdiğinde kendiliğinden yansıtıcı alanın rakip kaleye en yakın tarafına yöneliyor. Size de fırsatı bulur bulmaz topu kaleye göndermek kalıyor.

Hücum:

Oyuna başlar başlamaz hemen joystick'inizi ileri iterek topu yakalayın. Ancak hemen şuta kalkmayıp aracınızın rotosnap yapmasını bekleyin, yoksa topun rakip kaleye ulaşması mümkün olmaz.

Rotosnap sonrası karşı kaleye yönelmiş olacağınızdan artık topa vurabilirsiniz. Bu arada kaleye ne kadar uzaktan şut atarsanız, o kadar fazla puan alacağınızı da unutmayın. Elbette topa vurmak için ateş düğmesini kullanacaksınız. Bir süre deneyim kazandıktan sonra rakibin savunması-

nı zorlaştıracak açılı şutlara başlayabilirsiniz. Bunun için aracınızı sağa-sola hareket ettirmeniz gerekiyor.

Tam puan olan 3'lük bir gol için ise topla beraber karşı kalenin ancak uçları görünecek kadar geriye çekildikten sonra vuruşunuzu yapın. Eğer yeterince ustaysanız; topu ufak vuruşlarla sürerek sahayı çok daha hızlı geçebilirsiniz. Bunun için de yapmanız gereken, topa yaklaşırken ateş tuşuna devamlı basmak.

Rakip sizi hemen arkanızdan izliyorsa, o zaman da size iyice yaklaşmasını bekleyip, aniden topa vurarak aracınızın geri tepki sonucu ona çarpmasını ve böylece siz tekrar öne yansırken, rakibin geride kalmasını sağlayabilirsiniz. Özellikle bilgisayara karşı oynarken bu taktik son derece faydalı. Çünkü robot araç böyle ani yön değişimlerini kolayca algılayamıyor.

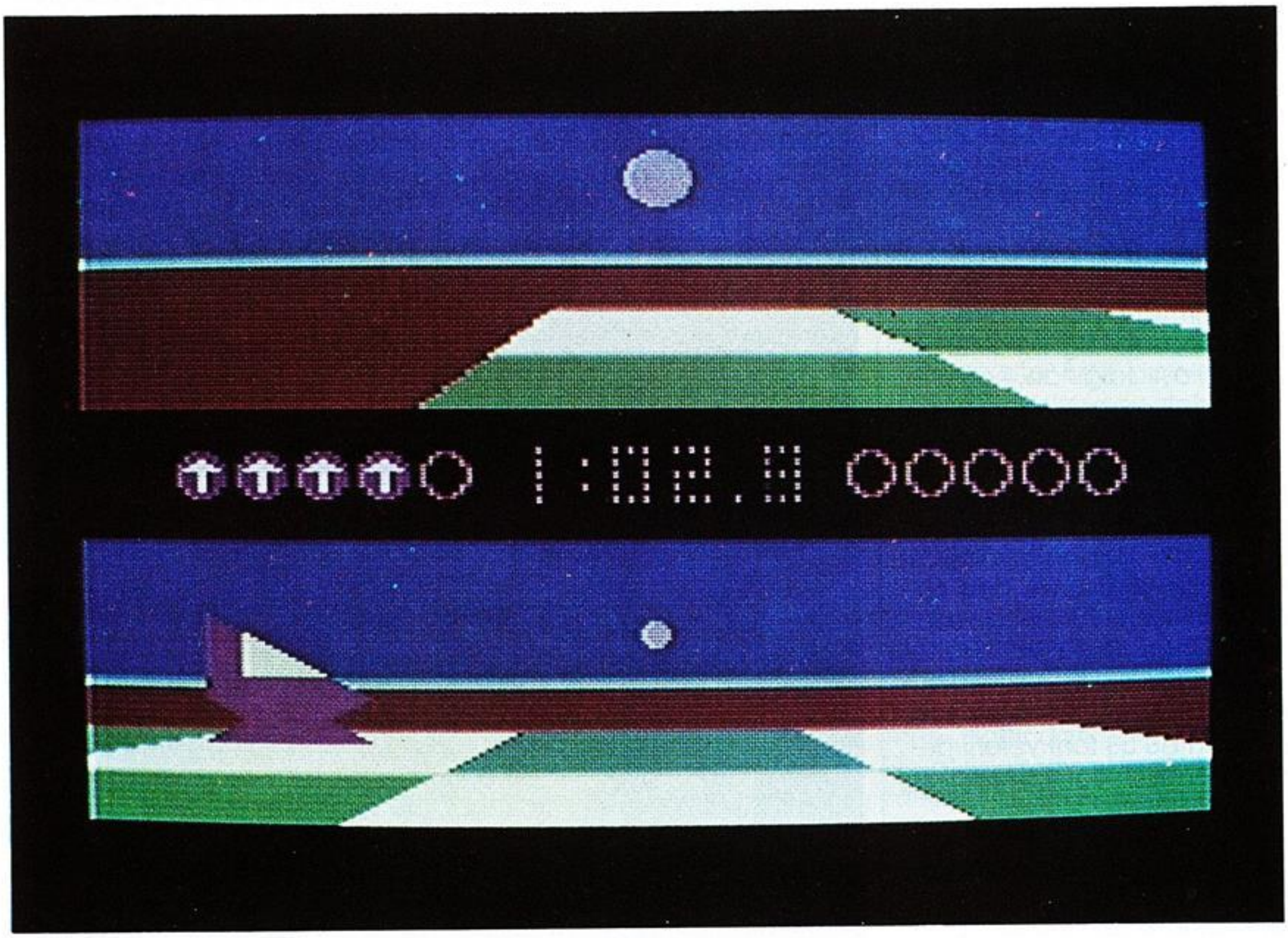
Savunma:

Topu her zaman kontrolünüzde tutamayacağınıza göre biraz da savunmadan bahsetmekte fayda var. Eğer rakip aracı takip etmekteyseniz, arkasına sıkışmak yerine yanlardan çarparak onu sarsın ve topa ulaşmaya çalışın. Yalnız unutmayın ki rakibiniz de bu taktiği kullanabilir. Bu yüzden şimşek gibi hızlı olmalısınız. Topa vurmak için en iyi zamanı, yansıtıcı alanlarınız birbirine dokunduğunda duyulan vızıltının artmasıyla seçebilirsiniz.

Gol kurtarmak ise oldukça zor manevralar gerektiriyor. Burada rakibinizin ekranından kopya çekerek onun yöneldiği tarafa yerleşin ve kendi ekranınızda rakip aracı olabildiğince ortalayın. Bundan sonrası ise rakibiniz topa vurana dek beklemekten ibaret.

Şimdi de size oyunda kullanabileceğiniz iki basit taktik:

Bilgisayara karşı oynarken dikkat edeceğiniz bir nokta, robot aracın başlangıç müziği sona ermeden asla hareke-



te geçmemesi. Bundan nasıl faydalanacağınıza gelince; müzik devam ederken merkezden hafifçe kenara çekilin ve top ortaya çıkar çıkmaz salaırın. Kenara çekilmekle kazanacağınız zaman, topu ele geçirmenizi sağlayabilir.

Sahanın kenarlarına yakınsanız, kullanabileceğiniz bir taktik de üç puanlık uzaklığa çekilip topu hızla duvara vurmak. Geri tepki sayesinde duvardan dönen topu tekrar yakalayabilirsiniz. Bu arada iki defa rotosnap yapacak olan rakibiniz de iyice şaşıracak ve nerede olduğunu kestiremez hale gelecektir. □

# Fontmaster II

Yılda birkaç kez, gerçekten esaslı programlar ortaya çıkar. İşte Fontmaster II bu programlardan biri. Commodore 64 için, hatta diğer bilgisayarlar için olan kelime işlem programlarından oldukça farklı bir yazılım.

Fontmaster II, yazınızı birçok değişik şekil ve büyüklükte basar. normal bir dot matrix yazıcının basabildiği karakterlerle karşılaştırıldığında, harflerin şekillerinin ve boylarının çeşitliliği gerçekten şaşırtıcı.

Fontmaster II, her biri birbirinden tamamiyle değişik 33 harf şeklini (font) içermekte. Bunlar, daktilodan elyazısına kadar değişik türde harf kümeleri, Rusça, Yunanca ve İbranice harfler de var. Hatta "başaşağı" ve "ayna" harfler de düşünülmüş ve eğer size sunulan bu 33 font yeterli değilse kendi fontlarınızı kendiniz yaratabilirsiniz.

Tek bir metin içinde dokuz değişik font kullanabilirsiniz ve herhangi bir anda hatta bir kelimenin ortasında bir font'tan diğerine geçmek için iki tuşa basmanız yeterli. Ayrıca negatif basımı (siyah fon üzerinde beyaz harfler) seçmek de mümkün.

Benzer olarak, harflerin yüksekliğini değiştirip, normal yüksekliğin iki katına çıkmak veya yarısına inmek kolay. Hatta büyük mektupları veya grafik şekilleri basmak için satırları arada hiç boşluk bırakmadan basabilirsiniz.

Harflerin yatay büyüklüklerini ve sıklığını da değiştirebilirsiniz. Pica'ya (10 karakter/inch) ve elite'e (12 cpi) ek olarak "alternate" (11 cpi) ve "konnect" (13 cpi) yazı modları var. Ayrıca normal, genişletilmiş ve sıkıştırılmış yazı tipleri de kullanılabiliyor. Bu yazı tiplerinin birkaçını birlikte kullanarak toplam 12 değişik yatay boyda yazı yazılabiliyor. Dahası font ve yazı tiplerinin herhangi biri normal veya orantılı sıklıkta (proportional spacing) basılabiliyor.

Orantılı sıklık, sağ kenara yanaşık yazma (right-margin justification) ile birleştirildiğinde diğer bir kelime işlem programlarınınkinden daha iyi görünen bir metin ortaya çıkıyor. Kelimeler arasında yine boşluklar oluşuyor, fakat bu daha az göze çarpıyor, çünkü orantılı sıklıkta yazarken bir satıra daha çok kelime sığabiliyor.

Görüntüyü ters çevirmeniz de mümkün, bu sizin yazıyı sağdan sola doğru yazmanızı sağlıyor. Bu özellik İbranice ya da Arapça gibi sağdan sola okunan dillerde yazmak için çok kullanışlı. Program disketinin içinde bir İbranice font'u ve karakter kümesi bulunmakta. Arapça yazmak istiyorsanız kendinize font yaratmanız gerekecek, fakat bu da zor değil, çünkü font ve karakter kümesi tanımlama programları işinizi kolaylaştırmakta.

Sağdan sola yazı özelliği, "başaşağı" font'u ile birleştirildiğinde bir metnin sayfaya ters olarak yazılmasını sağlayabiliyor.

Ayrıca, Fontmaster II bir metni bir sayfaya maksimum dört sütun halinde basabiliyor. Eğer yazıcınızın kağıdı geri alma özelliği var ise ilk sütun yazıldıktan sonra Fontmaster II kağıdı ilk sütunun başına getirip ikinci sütunu yazmaya başlıyor, aksi halde sizin kağıdı elle geri almanız için bekliyor.

## Basım

Fontmaster II, yazıcıyı her satır üzerinden aynı yönde iki defa geçecek şekilde programlar ve bunu yaparken yazıcının kendi karakter kümesini değil, tanımlanan grafik karakterleri basar. Bu normal basımdan daha yavaştır, fakat sonuçlar oldukca etkileyicidir.

Eğer daha hızlı basım isterseniz, birkaç tuş Fontmaster II'nin dot-matrix moduna geçmesini sağlar ve bu şekilde yazıcınızın ulaşabileceği hızda döküm yapabilirsiniz. Ama unutmayın ki, bu modda hiçbir font'u kullanamazsınız.

Fontmaster II'yi, kullanmadan önce yazıcınıza göre konfigüre etmeniz gerekir. Programı yükledikten birkaç saniye sonra karşınıza çıkan menüden "Setup"ı seçin. Bu size 19 arabirim (interface) ve 74 yazıcı içeren ikinci bir menü sunar. Seçiminizi yaptıktan sonra "Setup" menüsünden ayrılmadan yazıcınızı test edebilirsiniz.

"Setup"ın içerdiği yazıcıların sadece 37'si Fontmaster II'nin içerdiği tüm font'ları, bir başka 17'si de "superfont"ların haricindekileri yazabilmekte. "Superfont"ların özelliği diğer Fontmaster font'larının iki katı yoğunlukta nokta basarak çok net ve temiz yazılar oluşturması. diğer yazıcıların çoğu Fontmaster II'nin tüm özelliklerini kullanamamakta. Bu yüzden programı satın almadan önce yazıcınızın Fontmaster II ile ne kadar iyi çalıştığını incelemeniz akıllıca bir hareket olur.

"Setup" dosyası program diskine saklanır, böylece program yüklendiğinde "Setup" dosyası da yüklenmiş olur. Hatta değişik yazıcı ve bilgisayarlar ile çalışmanız durumundaki iki "Setup" dosyası da tutabilirsiniz.

Fontmaster II disketinde ana menüden seçebileceğiniz üç program daha var: Diğer kelime işlem programları ile yazılmış yazılar Fontmaster II'nin anlayabileceği bir biçime çeviren bir dönüştürücü; kendi fontlarınızı tanımlamanızı sağlayan bir font yaratıcı ve ekranda görüntülenen karakterleri tanımlamanızı sağlayan bir karakter kümesi tanımlayıcı.

```
0123456789 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz..
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ !""$%''()+-
0123456789 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz..
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ !"#$%&'()+-
0123456789 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz..
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ !"#$%&'()+-
0123456789 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz..
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ !"#$%&'()+-
```

## Kelime işlem Programı Olarak Fontmaster II

Fontmaster II, yazı özellikleri bakımından iyi olduğu kadar bir kelime işlem programı olarak da oldukça iyi. Bir kelime işlem programının yapması gereken her şeyi, etkin bir biçimde yerine getiriyor. Yazı bloklarının bir yerden diğerine taşınmasını sağlıyor. Belirlediğiniz yazıyı buluyor ve istenirse başka bir yazı ile değiştirmenize izin veriyor. Yazıdaki her sayfaya başlık (header) ve dipnot (footer) koyabiliyor, üstyazı (superscript) ya da altyazı (subscript) yazabiliyor. Form mektuplarına gerekli bilgileri otomatik olarak yerleştirebiliyor.

İmleç (cursor) dolu bir blok yerine yanıp sönen, içi boş bir dikdörtgen şeklinde düşünülmüş. Programı kullanırken ilk dikkatinizi çeken şey bu oluyor. Küçük bir şey olmakla birlikte programcının bu konuda gösterdiği titizliğin bir sonucu.

Ekranın en üst dört satırı, üç satırlık bir durum tablosu ve tab noktaları ile imlecin yatay konumunu gösteren bir satırlık bir cetvel olarak ayrılmış. Geriye kalan 21 satır girilen yazının görüntülendiği kesimi oluşturuyor.

Fontmaster II ile, klavyeden girdiğiniz her şey ekranda 40-kolonluk karakter dizileri şeklinde görülür. Yani kelime-kaydırma (word-wrap) yoktur; bir satıra sığmayan kelimeler ikiye bölünür ve diğer satıra devam edilir. Bu hataları denetleme ve düzeltme işini biraz güçleştirir, fakat buna da alışabilir. Ekran satırının sonunda kaç boşluk kaldığını göstermesi açısından avantajlıdır. Fakat unutmayın ki yazının ekrandaki biçimi ile kağıt üzerindeki biçimi aynı olmayacaktır.

Yazınızın kağıt üzerinde nasıl göründüğünü göstermek üzere bir de 8'-kolon ekran çıktısı modu bulunmaktadır. Bu ekran için, Fontmaster II normalde bir karakterin yazılacağı yere iki karakter yazar. Bu yazının okunmasını güçleştirir, fakat en azından yazının genel biçimi hakkinda bir fikir edinilmesini sağlar. 80-kolonluk ekran tüm karakterleri aynı sıklık ve yükseklikte gösterir.

80-kolonluk ekranın bir özelliği de, yazınızın herhangi bir yerine bakabilmenizdir. Bu diğer kelime işle programlarında olduğu gibi en baştan sona kadar yazıyı görme zorunluluğunu ortadan kaldırır.

## Kontrol

CTRL ve Commodore Logo

tuşları ile kontrol işlevlerinin çoğuna ulaşmak mümkün. Bu tuşlardan birine basıldığında ekranın üst tarafındaki durum tablosu menü olarak kullanılabilen bir yardım ekranına dönüşür. Bu tuşlar shift'li veya shift'siz çalışabildiğinden, dört değişik menüye doğrudan erişilebilir.

Bu tuşlardan birini basılı tutarak ilgili menüye görüntülerken, istenilen seçeneğin ilk harfine basılır. Bu yöntem bir işlevi gerçekleştirmek için el kitabı karıştırmayı önlemektedir. Disk işlevleri için de CTRL-D'ye basarak erişebileceğiniz ayrı bir beşinci menü vardır. Tüm işlemler RUN/STOP tuşunu basılarak iptal edilebilir.

Biçim belirleyen komutlar yazı ile içiçe bulunur. Bunlar için el kitabına bakmak gerekebilir, fakat hepsi mantıklı kısaltmalardır ve hatırlanması kolaydır.

## Bellek

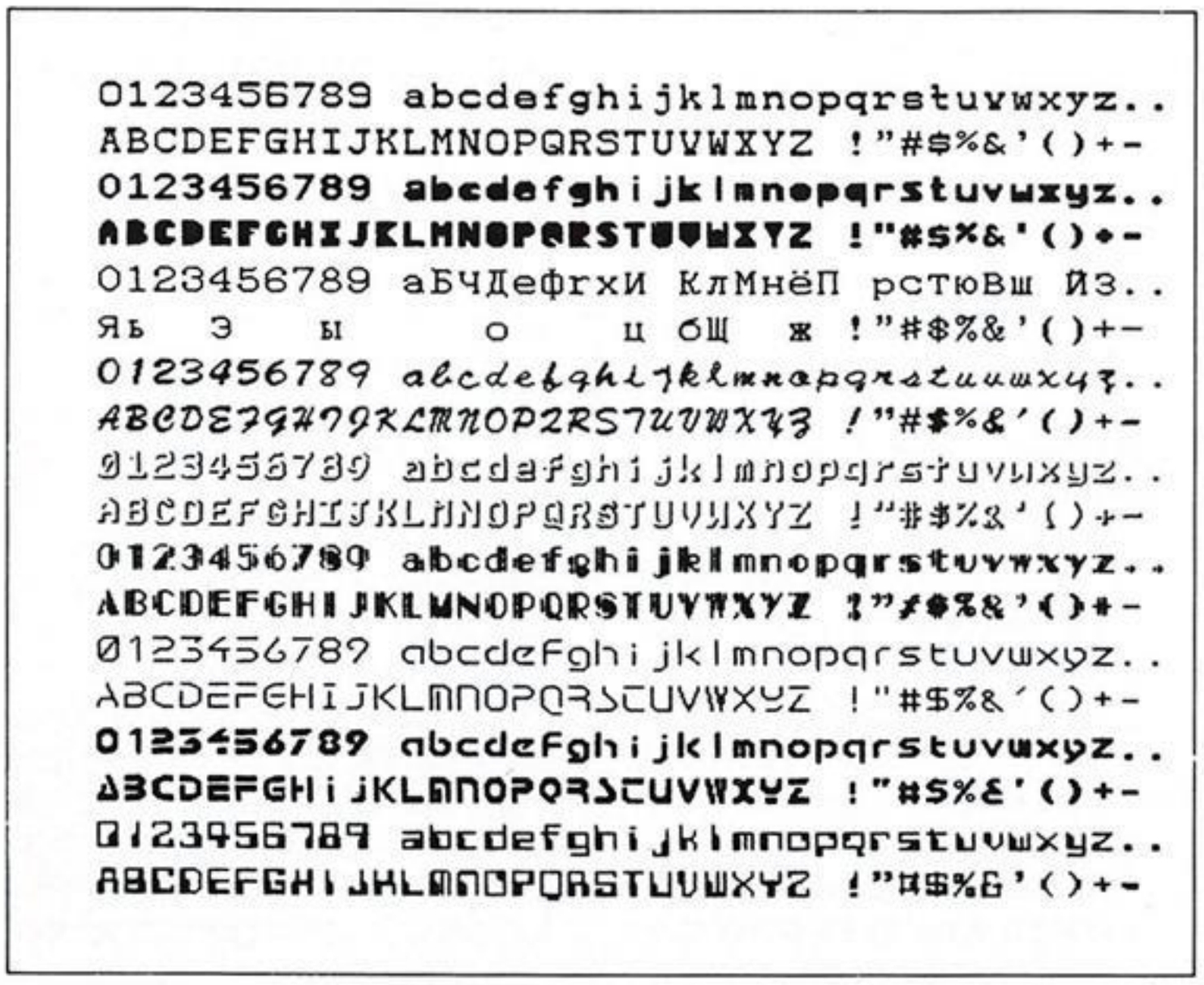
Kullanıcıya ayrılmış, bellek miktarı 21,576 karakter veya 12 çift-aralıklı sayfa kadardır. Fakat, normalde Fontmaster II'ye yüklenebilen dokuz font'tan sekizi için ayrılmış olan belleği de eklersek (bu durumda sadece bir font kullanılabilir), toplam bellek 36,936 karakter ya da 21 sayfaya çıkar.

Önemli bir nokta da, yardım bilgileri dahil tüm Fontmaster II programının bellekte sürekli olarak durmasıdır. Bu nedenle program diskine sadece ek fontlar yüklemek istediğinizde gerek duyulmaktadır.

## Çeşitli Özellikler

(*) Normal silme-tuşunun yanısıra sağa-doğru-silme özelliği vardır.

(*) Bir kelimeyi tire ile böldüğünüzde ve tekrar aynı satır üzerinde değişiklik yaptığınızda tirenin konumu bozulur. Bunu önlemek için özel bir tire kullanılır.




(*) Yazı girişinde altçizgi ekranda görünür. 80-kolonluk inceleme modunda kalın, negatif ve altçizgili yazı negatif olarak gösterilir.

(*) Sayfa numaralama normal veya romen rakamı ile yapılabilir.

(*) Üst-üste yazma komutunu kullanarak bir karakteri diğerinin üzerine bastırabilirsiniz. Bu yabancı dillerde harflerin üzerine bazı imla işaretlerini koymak için kullanılabilir.

(*) Tuşların tekrar hızı değiştirilebilir.

(*) Ekran, yazı ve çerçeve renkleri "Setup" işlemi sırasında veya yazı yazarken herhangi bir anda değiştirilebilir.

(*) Bir yazı bloku içindeki tüm karakterler küçük harf veya büyük harf yapılabilir veya altçizgili biçime dönüştürülebilir.

(*) Başlık (header) ve dipnotların (footer) kullanımı da kolaydır ve kağıt üzerindeki konumlarını ayarlama ile ilgili birçok komut mevcuttur.

(*) Yazıcıya basım sırasında dosyaları birleştirebilir (chain) ve değişken bölümleri olan form mektupları yazıp, basabilirsiniz.

## Sonuç

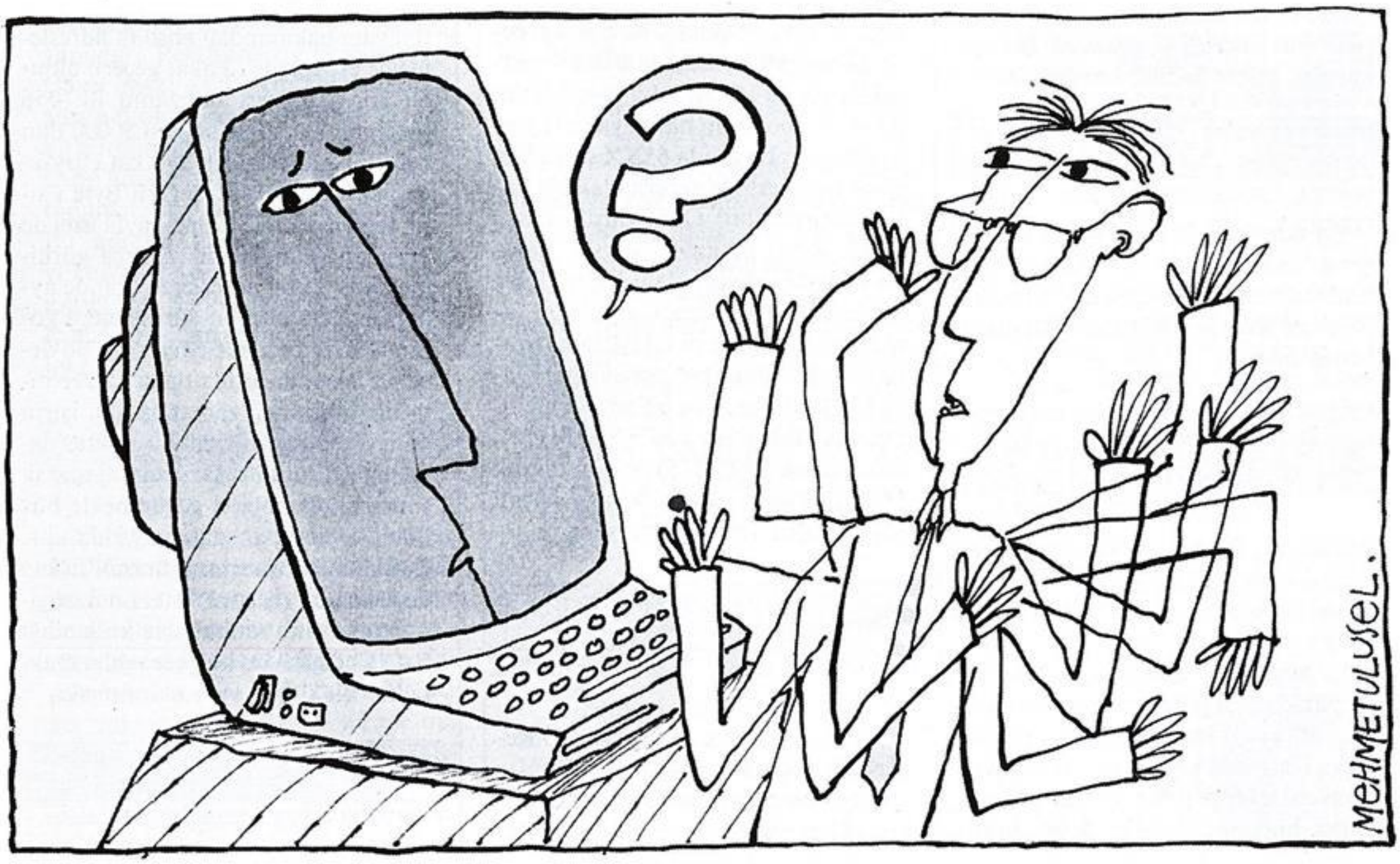
Dot-matrix bir yazıcıyı kullanabilmek bakımından Fontmaster II gerçekten çok iyi. Bu özelliği düşünülürse beş yıldızlı bir program. Sadece bir kelime işlem programı olarak düşünüldüğünde çok iyi olmasa da piyasadaki diğer programlar ile kıyaslanabilir. Hız ve kullanım kolaylığı açısından ise dört yıldızlık diyebiliriz.

Kullanıcıya sağladığı olanaklar ve sınırlamalar düşünülürse Fontmaster II sadece üç buçuk yıldız almış. Menüler ve yardım ekranları büyük bir kolaylık, fakat 21-satır 40-kolon ekran, sürekli yazı ve biçim komutlarının karmaşıklığı programın kullanımını zorlaştırmakta.

Belki de bir kelime işlem programından akla gelen her şeyi içermesini istemek haksızlık gibi gelebilir, fakat böyle bir program ortaya çıkana kadar Fontmaster II, Commodore 64 için şimdiye dek yazılmış en kullanışlı kelime işlem programlarından biri olmaya aday.□

# Makine Diline Merhaba (2)

Ayhan KALAYLIOĞLU




## 6510 Ana İşlem Ünitesinin Komutları ve Adresleme Tipleri

Ana işlem ünitemizin komutları için 256 ihtimal olduğunu belirtmiştik. Fakat bu 256 ihtimalden 151'i komut olarak tanımlanmıştır. Gene de bu rakam gözünüzde büyümesin. Çünkü bunların çoğu bir grup altına giriyor ve adresleme tiplerinde farklılaşıyorlar. 6510'un birbirlerinden tümüyle farklı olarak 56 komutu var. Bizim genel kanımız ise bu komut setini kolayca öğrenebileceğiniz yönünde. Şimdi size bu komutları daha genel kategorilerde toplayıp anlatacağız. Bu arada sırası geldikçe adresleme tiplerini örneklerle açıklamaya çalışacağız.

### 1. Yükleme Komutları:

Bu komutlar ana işlem ünitesinin registerlerine (yazmaçlarına) verileri almaya veya yüklemeye yarıyor. Ana işlem ünitesinin üç adet register'i olduğu için bunlara ait yükleme komutları da kalıplaşmış durumda. Bunlar:

| | | |
|---|---|---|
| LDA | = | Akümülatör'e yükle |
| LDX | = | X-Register'ine yükle |
| LDY | = | Y-Register'ine yükle |

Böylece üç komutu öğrenmiş olduk. Kaldı elliüç...

Bu komutları örneklerle açıklarken aynı zamanda adresleme tiplerini de kullanacağız. Adresleme tipi, ana işlem ünitesinin sözkonusu verinin adresine nasıl ulaştığını belirtir. Biz örnekleri verirken daha anlaşılır olması açısından o işi görecek BASIC komutunu da vereceğiz. Böylece kavramların daha iyi yerleşeceği kanısındayız.

İlk inceleyeceğimiz adresleme tipi direkt adresleme (immediate addressing mode):

```
LDA # $0A
      ↖
      10 (ondalık olarak)
```

Bu adresleme tipinin karakteristik belirleyicisi, yüklenecek değerin hemen önünden gelen ' ' işaretidir. Direkt adresleme akümülatör'ün doğrudan 10 (onaltılık olarak $0A) değeriyle yükleneceğini gösterir. Bu işe karşılık gelen BASIC komutu ise:

```
A = 10
```

Bu adresleme tipi herhangi bir register'e sabit bir değeri yüklemek için kullanılır. Bu adresleme tipi X- ve Y-Register'leri için de vardır. Bunlara örnek olarak:

```
LDX # $7F
LDY # $AB
```

verebiliriz. Burada X-Register'i $7F (ondalık olarak 127) değeriyle, X-Registeri $AB (ondalık olarak 171) değeriyle yüklenir.

Bu adresleme tipinde aynı zamanda yüklenmesi gereken değer de makine dili programın bir parçası haline gelir. Hafızada komut ve yüklenmesi gereken değer peşpeşe Byte'lar olarak durur. Makine dili programı bu adreste yürürken bu Byte'ı alır ve bunu bir komut olarak yorumlar. Diyelim ki komut olarak $A9'a (ondalık olarak 169) rastladı; ana işlem ünitesinin içindeki karmaşık devreleri hemen bunun bir LDA $.. komutu olduğunu algılar. Aynı karmaşık devreler bu sefer de bir sonraki Byte'ın komut değil de veri olacağına karar verirler. Bir sonraki Byte okunur ve değeri akümülatör'e yüklenir. Burada gördüğünüz gibi bu işlem toplam olarak iki Byte sürüyor (komutun kendisi bir Byte; yüklenecek veri diğer Byte olmak üzere). Ana işlem ünitesi bir komutun başlangıcından, bu komutun bitiminde, bir sonraki komutun başına kadar program sayacının değerini otomatik olarak iki artırır.

İkinci olarak absolut adresleme tipini inceleyelim.

Bu adresleme tipi register'e sabit bir değer değil de, bir hafıza biriminin (adreslenebilir bir Byte'ın) içeriğini yüklemek için kullanılır. Örnek verecek olursak:

```
LDA $C0AF
```

Burada akümülatör'e $C0AF adresinin içeriği yüklenir. Şimdi ufak bir sorun çıkıyor. Bu işlem hafızada nasıl yerleşmekte?.. $C0AF adresi 16-bitlik bir sayıdır ve bu özelliğinden dolayı bir Byte'a sığmaz. Hemen herkesin aklına gelen çözüm pratikte de gerçekleşiyor ve 16-bitlik bu sayı 8-bitlik iki sayıya bölünüp hafızaya öyle yerleştiriliyor. Bu arada 65XX serisi ana işlem ünitelerinde geçerli olan bir kuralı hatırlatalım: Önce düşük basamaklı Byte, peşinden yüksek basamaklı Byte geliyor. Yani 16-bitlik bir sayının önce sağ tarafı, sonra sol tarafı yazılıyor. Şimdi bu işlem hafızada nasıl görünür, bir inceleyelim. Önce LDA komutunun bu adresleme tipine karşılık gelen kod'u $AD (173), daha sonra $AF (175) ve son olarak $C0 (192) gelir. BASIC'te aynı işlemi yapan satırı yazmak istersek:

```
A = PEEK(49325)
          ↑
        $C0AF
```

Tabiî ki aynı komutun X- ve Y-Register'leri için karşılıkları var. Bunlar için ayrı bir örnek vermeyeceğiz. Çünkü akümülatör'le yapılan işlemden farklı bir şey yok. Diyelim ki ana işlem ünitesi bu işlemi hafızada yürütüyor. Önce komutu tanır, arkasından adresin düşük değerli kısmını (Lo-Byte ta denir) okur, onun arkasından adresin yüksek değerli kısmı (Hi-Byte ta denir) gelir. Şimdi ana işlem ünitesi tüm bir satırı okudu. Ne yapacağını biliyor, fakat henüz hiçbir şey yapmamış durumda. Burada ana işlem ünitesi kısa bir süre programın kendisinden ayrılır ve adreslemesi gereken bölgeyi adresleyip oranın içeriğini alır ve akümülatör'e yükler. Görüldüğü gibi bu işlem tipi üç Byte sürmekte. Yani bu işlem bittiğinde program sayacının değeri üç artacaktır. Şu ana kadar iki ve üç Byte süren komutları gördük. Bunlardan başka bir de bir Byte uzunluğundaki komutlar var ki bunlar genelde ana işlem ünitesinin içini ilgilendiren veya başka bir deyimle herhangi bir operand'a gereksinim duymayan komutlardır.

Burada, birinci bölümde andığımız durum register'inden söz edelim. Yükleme komutları sırasında N (negative) ve Z (zero) flag'ları etkilenir. Diyelim ki ilk örneğimizdeki gibi akümülatör'e $0A yükledik. Bu sayı sıfır olmadığı için Z flag'ı sönük (=0) olacak; bu sayının yedinci biti sönük olduğu için N flag'ı sönük olacaktır.

Başka bir adresleme tipi de sıfırıncı sayfa adreslemesidir. Bu adresleme tipi yapı bakımından absolut adreslemeyle eşdeğerdir. Fakat geçerli olduğu adres bölgesi hafızanın ilk 256 byte'ıdır. Bu adres bölgesi $0000'dan $00FF'a kadar gider. Dikkat ettiyseniz, adresin yüksek değerli Byte'ı sıfır değerindedir. Sıfırıncı sayfa ismi de buradan gelmektedir. Açıkça görülmektedir ki bu adresleme tipinde aynı işlem için absolut adreslemeye göre bir Byte tasarruf ediyoruz. Böylece bu işlem hafızada daha az yer tutacağı gibi, aynı zamanda ana işlem ünitesi tarafından belli bir miktar daha hızlı yürütülür. Dezavantaj olarak sınırlı adres bölgesi görünmekle birlikte, avantajlar daha ağırlıktadır. Çünkü bilgisayarımızın önemli sistem değişkenleri (işletim sisteminin bilgisayarı hayatta tutmak için kullandığı hafıza bölgesi) bu bölgede saklanmaktadır. Bir örnek verecek olursak:

```
LDA  $73
```

Bu işlem hafızaya iki Byte olarak yerleşecektir. Bunlar komutun kendisi olan $A5 (165) ve adresi gösteren $73 (115)'tir. Bu işlemi BASIC'te yazmak istersek:

```
A = PEEK(115)
        ↑
       $73
```

Tabiî BASIC'te vereceğimiz karşılaştırmalı örnekler açısından absolut adresleme ile sıfırıncı sayfa adresleme arasında bir fark görünmeyecektir. Bu arada aklımıza gelmişken bir şeyi hatırlatalım: Sıfırıncı sayfa ile ilgili adreslemeleri, isterseniz absolut adreslemeler ile de yapabilirsiniz. Hiçbir engel yok, fakat size sağlanan avantajı kullanmamakla programınız uzar ve biraz yavaşlar.

Önemli bir adresleme tipi de indeksli adreslemedir. Burada X- ve Y- indeks registerlerinin asıl önemini daha

iyi kavrayacağız. Bilhassa makine dilindeki özel döngülerde çok kullanılan bu adresleme tipine örnek verecek olursak:

```
LDA $25B8,X
```

Burada ilk bakışta görünen absolut adreslemenin indeksleme ile birlikte yapıldığı. Peki gerçekte ne oluyor?.. Gayet basit: Ana işlem ünitesi $25B8 adresini oluşturduktan sonra hemen bu adresin içeriğine saldırmıyor. Önce bu adrese X-Register'inin içeriğini topluyor; yeni bir adres oluşturuyor. Bu adresin içeriğini akümülatör'e yüklüyor. Diyelim ki X-Register'inin içeriği $35. Şimdi ana işlem ünitesinin içinde şöyle bir aritmetik işlem yapılıyor:

```
$25B8 + $35 = $25ED
```

Yani sonuç olarak akümülatör'e $25ED adresindeki yazmaçın içeriği yükleniyor. Programın bu bölgesi her defasında değişik bir X- değeriyle yürütülürse elde edilen adres farklı olacağı için her defasında farklı bir değer yüklenecektir. Bu adresleme tipi bilhassa döngülerde ve veri tablolarının işlenmesinde kullanılır. Mesela bir şifreleme tablomuz ve bir şifre çözücü tablomuz olsun, bu ikisi sayesinde bu karışık işlemleri, indeksli adreslemeyi kullanarak basit işlemlerle yerine getirebiliriz. Daha ilerde başka uygulama örnekleri de göreceğiz. BASIC'te bu işlemi yapan satır şöyle bir şey olacaktır:

```
A = PEEK(9656 + X)
    ↑
   $25B8
```

Buradaki X, X-registerinin içeriğini; A'da akümülatör'ü simgelemektedir.

İndeksleme işleminde X-registerinin yerine Y-registerini de kullanabiliriz. Örneğin:

```
LDA   25B8,4
```

Burada ise Y-registerinin içeriği adrese toplanır ve esas adres oluşturulur. Mesela; böylece birbirinden bağımsız iki döngü değişkenimiz olur ve içiçe geçmiş döngüler kurabiliriz.

Sıfırıncı sayfanın da kendine özgü indeksli adresleme tipi vardır. Burada sıfırıncı sayfa adreslemesinin avantajlarının yanında indeksleme işlemini de kullanabilmemiz sağlanır. Bir örnek olarak:

```
LDA $BA,X
```

Bu da iki Byte'lık bir komut olacaktır.

Şimdi geliyoruz; değişik ve kullanışlı olduğu kadar anlaşılması zor olan bir adresleme tipine, indirekt indekslemeli adresleme. Bu adresleme sıfırıncı sayfanın özelleşmiş bir kullanımı olduğu için sıfırıncı sayfanın önemini daha iyi anlayacağız. Sıfırıncı sayfada peşpeşe gelen iki Byte'ın içeriği bir adres oluşturuyor, daha sonra bu adrese Y-register'i toplanıyor ve esas adres oluşturuluyor.

Çok mu karışık?.. Peki, bir örnekle görelim:

```
LDA ($70),Y
```

Diyelim ki, $0070'in içeriği $20; $0071'in içeriği $C8 olsun. Bu ikisi birlikte $C820 adresini oluştururlar. Hemen arkadan Y-registerinin indeksleme işlemi geliyor. Diyelim ki Y-registerinin içeriği de $B3. Böylece bu değeri de adresimize toplayarak $C8D3 adresini elde ederiz. Bu adresin içeriği (diyelim ki $C8D3'ün içeriği $4F olsun); akümülatör'e yüklenir. Şematik olarak inceleyecek olursak:

```
LDA ($70),Y

($70) =    $20
($71) =    $C8
          $C820
(Y) =      $B3
          $C8D3
($C8D3) =  $4F
```

Bu değer de akümülatör'e yüklenir. BASIC'te bu işlemi şöyle yaptırırız:

```
A = PEEK(PEEK 4112) + 256*PEEK(113) + 1)
      ↑                  ↑
     $70                $71
```

İndirekt adresleme operand'ın parantez içinde yazılmasıyla ayırt edilir. Bu adresleme tipi çok güçlü program yapılarının kurulmasını sağlar. Çünkü iki Byte süren bir işlemle bütün hafıza elinizin altında. Bu adresleme tipi de döngülerde ve tabloların değerlendirilmesinde kullanılır. Basit indekslemeden daha esnek ve güçlüdür. Çünkü yalnızca bir sayfayı (256 Byte'lık bölge) değil tüm hafızayı işleyebiliyorsunuz. Tabiî bu işlemleri yapabilmek için sıfırıncı sayfada iki Byte'lık bir göstergeç hazırlamak gerekiyor.

Son olarak indekslemeli indirekt adreslemeyi göreceğiz. Bu tip yukarıda anlattığımızın tersine Y-registeri ile değil X-registeri ile yapılıyor. Genelde kullanımı ötekine göre daha az olan bu adresleme tipinde de sıfırıncı sayfada bir göstergeç bulunuyor. Bu göstergeç esas adresi içeriyor. İndeksleme işlemi ise sıfırıncı sayfa içinde bu göstergecin yerini bulmak için yapılıyor. Daha anlaşılır olması için gene bir örnek üzerinde çalışalım:

```
LDA (70,X)

(X) =    $08
($78) =  $40
($79) =  $20
        $2040
($2040) = $A9
```

Bu değer de akümülatör'e yüklenir. BASIC'te bu satırı şöyle yazarız:

```
A = PEEK(PEEK(112 + X) + 256*PEEK(112 + K + 1))
          ↑                    ↑
         $70                $70 + 1 = $71
```

Demek ki burada önce X- değeri operand'a toplanıyor ve göstergecin adresi elde ediliyor. Bu göstergecin içeriği alınarak esas adres elde ediliyor ve bu adresten akümülatör'e yükleme işlemi yapılıyor. Bu adresleme tipi pek ender kullanılır ve pek kullanışlı olacağı da şüphelidir. Bu yüzden başlangıçta bu adresleme tipine pek önem vermeyeceğiz.

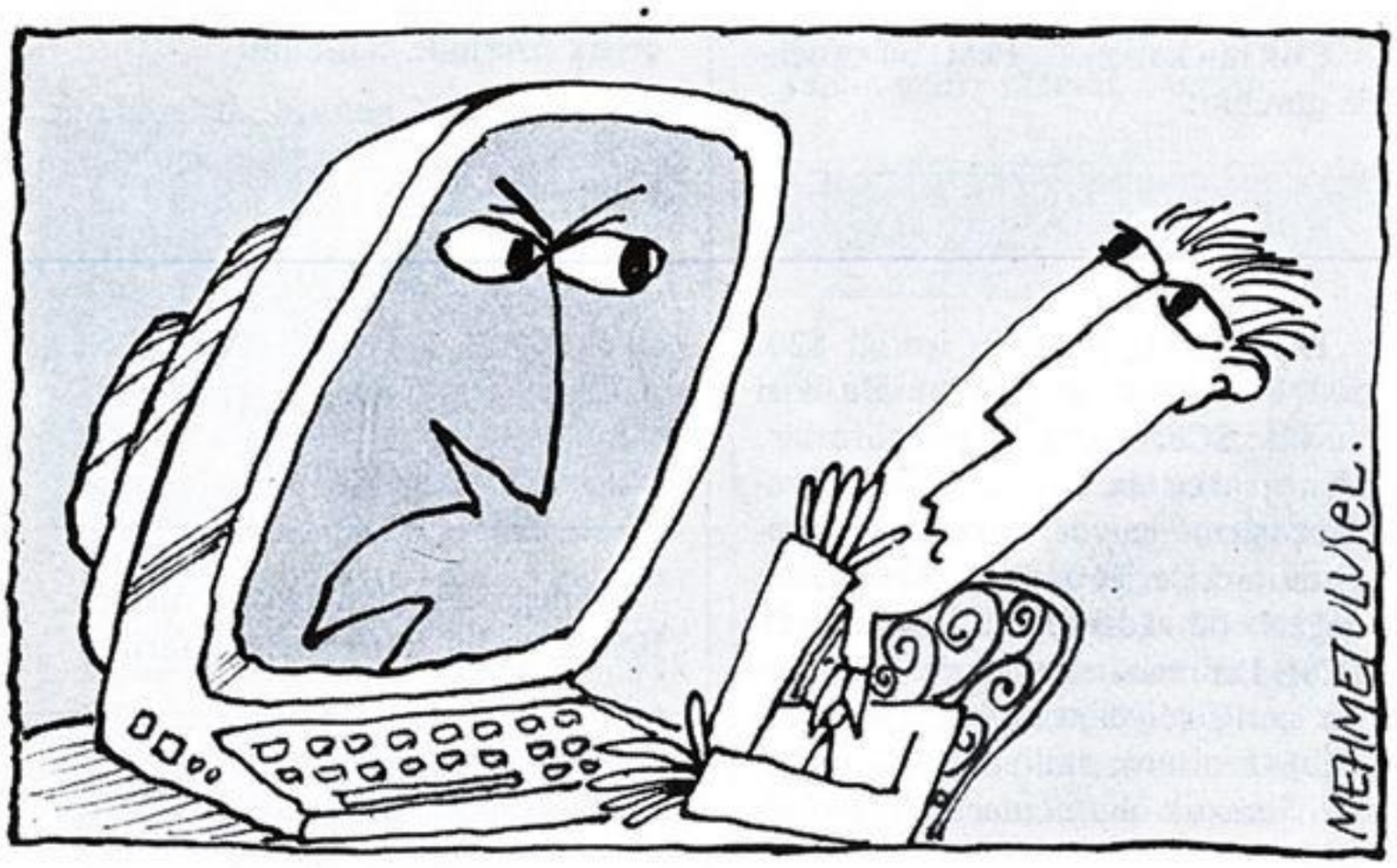
Şimdiye kadar gördüğümüz komutları ve adresleme tiplerini toplu olarak görelim:

| Adresleme tipi | LDA | LDX | LDY |
|---|---|---|---|
| direkt | $A9 | $A2 | $A0 |
| absolut | $AD | $AE | $AC |
| sıfırıncı sayfa | $A5 | $A6 | $A4 |
| X-indeksli | $80 | — | $8C |
| Y-indeksli | $89 | $BE | — |
| 0'cı sayfa X-indeks | $85 | — | $B4 |
| 0'cı sayfa Y-indeks | — | $B6 | — |
| indirekt indeksli | $B1 | — | — |
| indeksli indirekt | $A1 | — | — |

## 2. Saklama Komutları

Saklama komutları, yükleme komutlarının tam tersi işlemi yaparlar. Bu komutlar yardımıyla bir register'in içeriğini hafızanın belli bir adresine yazabiliriz. Bu işi yapan komutlar şunlardır:

```
STA
STX
STY
```




Bu komutlar görüldüğü gibi akümülatör'ün (aynı şekilde X-register'inin, ya da Y-register'inin) içeriğini hafızanın belli bir adresindeki elemanda saklamamıza yarar. Kullanılabileceğimiz adresleme tipleri, tek eksik dışında, yükleme komutları ile aynıdır. Bu eksik adresleme tipi tabiî ki direkt adreslemedir. Çünkü bu adresleme tipinde belli bir adres belirtilmemektedir. Saklama sırasında saklanan register'in içeriği değişmediği için (ya da ana işlem ünitesinin içinde hiçbir değişiklik olmadığı için) hiçbir flag etkilenmez. Bilhassa ilk makine dili programları yazarken çok düşülen bu hataya karşı uyaralım dedik: DİKKAT! Sakladığınız değere göre flaglarınız değişmez. Saklama komutundan önce ne ise, aynı şeklini korur.

Aşağıdaki listede bütün komut kodlarını ve geçerli adresleme tiplerini bulacaksınız.

| Adresleme tipi | STA | STX | STY |
|---|---|---|---|
| absolut | $8D | $8E | $8E |
| sıfırıncı sayfa | $85 | $86 | $84 |
| X-indeksli | $9D | — | — |
| Y-indeksli | $99 | — | — |
| 0. sayfa X-indeksli | $95 | — | $94 |
| 0. sayfa Y-indeksli | — | $96 | — |
| indirekt indeksli | $91 | — | — |
| indeksli indirekt | $81 | — | — |

Yapılan işlemleri BASIC'te, POKE komutunu kullanarak yapacağız. Bu komut hafızadaki herhangi bir elemana ulaşıp onun içeriğini değiştirmemizi sağlar. Adresleme tipleri elemanın adresini elde ederken uygulanan farklı yöntemleri gösterir. Birkaç örnek verelim:

```
STA $8000          POKE 32786,A
                              ↑
                           $8000
STA $C020,Y        POKE 49184+Y,A
                              ↑
                           $C020
STY $F1            POKE 241,Y
                              ↑
                        $F1 = $00F1
```

Saklama komutları da yükleme komutları gibi adresleme tiplerine göre 2 veya 3 Byte uzunluğunda olabilirler. Yükleme komutları için belirttiğimiz tüm kurallar aynen geçerlidir. Tabiî flag'ların yapılan işlemden etkilenmediğini bir kere daha hatırlatalım.

Özetlersek ilk iki bölümde ana işlem ünitesinin en önemli iki komut grubunu gördük. Bu komutlar ana işlem ünitesinin, bilgisayarın hafıza birimleri ile bilgi alış verişini sağlarlar. Bütün programlarda en yoğun kullanılan komut grupları bunlardır.

## 3. Ana İşlem Ünitesinin İçinde Bilgi Transferi

Şimdiye kadar, ana işlem ünitesinin registerlerinden hafızaya; hafızadan ana işlem ünitesinin registerlerine bilgi transferinin nasıl yapılacağını gördük. Peki ana işlem ünitesinin bir registerinden bir diğerine bilgiyi nasıl göndereceğiz? Bunun için; herhalde, önce hafızaya yazıp sonra hafızadan okumaktan daha kolay bir yöntem olmalı. Evet var,. bunlar bir iki basit ve özel komuttan oluşan bir grup. Bu komutlarla, mesela akümülatör'ün içeriğini X-register'ine kopya edebilirsiniz veya tam tersi... Burada görüldüğü gibi iki registerin belirlenmesi gerekir. Bunlardan birincisi kaynak register'i (bilgi bu register'den çıkacak), diğeri de hedef register'i (bilgi bu register'e ulaşacak) olacaktır. Yapılan işlem ise kaynak registeri'nin, içeriği bozulmadan, hedef register'inde bir kopyasının oluşturulmasıdır.

Bütün transfer komutları bir byte uzunluktadır ve hiçbir operand'a ihtiyaç göstermezler. Yapılacak işlem oldukça açık ve basittir. Bundan başka bu komutlarla yapılan bilgi transferi diğer komutlara göre çok daha hızlı yürür.

Şimdi bu komutları tek tek görelim. Tabiî bu arada daha anlaşılır olması açısından, aynı işi yapan BASIC'te yazılmış satırlarımızı unutmadık.

```
TAX                    X = A
```

Akümülatör'ün içeriği X-register'ine kopya edilir. Z- ve N-flag'ları etkilenir. Akümülatör'ün içeriği değişmez.

```
TXA                    A = X
```

Bu komut yukarıdakinin tam tersi işlemi yapar. Bilgi akışının yönü değiştirmiştir. X-register'inin içeriği akümülatör'e kopya edilir. Bu işlem sırasında Z- ve N-flag'ları etkilenir. Bu-

rada X-register'inin içeriği etkilenmez.

| | |
|---|---|
| TAY | Y = A |
| TYA | A = Y |

Bu komutlar yukarıdakilerin Y-register'ine uygulanmış halidir. Yukarıda belirtilen kurallar aynen geçerlidir. Tek fark, işlemlerin X-register'i yerine Y-register'i ile yapılmasıdır.

Geriye kalan iki komut yığın göstergeci **(stackpointer)** ile ilgili komutlardır. Bu göstergecin ne işe yaradığını tüm detaylarıyla daha ileride göreceğiz. Yığın göstergeci yalnızca X-register'i ile bilgi transferinde bulunabilmektedir.

| | |
|---|---|
| TSX | X = SP |

Yığın göstergecinin içeriği X-register'ine kopya edilir. Z- ve N-flag'ları etkilenir. Yığın göstergecinin değeri hiçbir şekilde etkilenmez.

| | |
|---|---|
| TXS | SP = X |

Anlaşılacağı üzere, burada yapılan işlem yukarıdakinin tam tersidir. X-registeri'nin içeriği yığın göstergecine kopya edilir. Bu komut sırasında ana işlem ünitesinin hiçbir flag'ı etkilenmez. Çünkü yığın göstergeci A-, X- ve Y-register'leri gibi işlem register'i değildir. Burada da X-register'inin içeriği korunur. Son iki komut için belirtmemiz gereken bir konu da bunların öyle her yerde değil de, kritik programlarda kullanılan komutlar olduğudur.

Aşağıdaki tabloda bu komutları ve onlara ait komut kodlarını bulacaksınız. (Tabiî ki burada adresleme tipi diye bir şey sözkonusu değil.)

| Emir | Kod |
|---|---|
| TAX | $AA |
| TXA | $8A |
| TAY | $A8 |
| TYA | $98 |
| TSX | $BA |
| TXS | $9A |

## 4. Aritmetik İşlem Komutları

Bu kısımda ana işlem ünitemize hesap yaptıracağız. COMMODORE 64'ümüzün biricik 6510 ana işlem ünitesi direkt olarak sadece toplama ve çıkarmadan anlıyor. Aritmetik işlemler yürütülürken bazı kuralları gözönünde tutmamız gerekiyor. Bunlar:

Her hesaplama iki operand'a ihtiyaç gösterir. Sonuç, bu iki operand arasında sözkonusu işlem yapıldıktan sonra elde edilir. 6510 ana işlem ünitesinde operand'lardan biri akümülatör'de olmak zorunda. İkinci operand ise hafızada olabilir. Tabiî, ikinci operand için değişik adresleme tipleri kullanılabilir. Bulunan sonuç daima akümülatör'de tutulur. Aynı kural bir sonraki kısmımız olan mantıksal işlemler için de geçerli. BASIC komutları ile vereceğimiz örnekler bu anlatılanların daha iyi kavranmasına yardımcı olacaklardır.

İlk önce toplama işlemine gözatalım. Burada hafızanın içeriği akümülatör'e toplanır ve sonuç akümülatör'e yazılır.

| | |
|---|---|
| ADC #$3A | A = A + 58<br>↑<br>$3A |

İki adet 8-bitlik sayıyı topladığımızı düşünelim ve sonuç 8-bite sığmayacak kadar büyük olsun (8-biti geçemeyeceği de kesindir, yani yalnızca bir ekstra bite ihtiyaçımız olacak). Burada, 'elde verme' denilen işlem yapılacaktır. Konuyu lafla değil de örnekle incelersek daha iyi olacak galiba:

ADC # $3A; bu işlemden önce akümülatör $9E içersin.

$9E = %10011110
$3A = %00111010

Toplama işlemi şöyle olacaktır:

% 10011110
% 00111010

% 11011000 = $D8

Burada gördüğünüz ikili sistemdeki toplama işlemi onluk sistemdekinin benzeri kurallarla yürütülmektedir. Gözönünde bulundurmamız gereken durumlar 4 adettir:

0 + 0 = 0
0 + 1 = 1
1 + 0 = 1
1 + 1 = 0 ve bir sonraki basamak için 'elde'

Onluk sistemimizde olduğu gibi 'elde' olayı, bir sonraki basamakta değerlendirilir. Bu örnekte sonucumuz $D8 veya ikili olarak %11011000 idi. Görüldüğü gibi bu sonuç 8-bite sığdı. Bu olayı bir şans gibi görmektense sığmayacağı durumları da içeren genel bir çözüm görsek daha iyi olacak:

ADC # $3A burada akümülatör $E4 içersin.

$E4 = %11100100
$3A = %00111010

Toplama işlemi şöyle olacaktır:

% 11100100
% 00111010

% 100011110 = $11E

Evet, 8-biti aşmayı becerdik. Ne yapacağız?.. Tabiî bizim pek bir şey yapacağımız yok. Ama işlem ünitesinin bu durumda ne yaptığına bakalım. Akümülatör'ümüz 8-biti tutabiliyordu. En alttaki 8 biti o alır. Dokuzuncu bit ise CARRY flag'ine gönderilir. İşte burada CARRY flag'inin esas önemini görmekteyiz. Şayet işlem sonucunda 'elde' oluşursa CARRY biti '1' durumuna geçer, şayet 'elde' yoksa CARRY biti '0' durumuna geçer. CARRY flag'ını aynı zamanda, toplama işlemlerinde akümülatör'ün dokuzuncu biti olarak görebiliriz. Şayet sekiz bitten daha uzun olan sayıları toplamak istersek CARRY biti imdadımıza yetişir ve sekiz bitlik grupların birbirine bağlanmasını sağlar. Mesela iki adet sekiz bit kullanırsak 0 ile 65535 arasındaki sayıları belirtebiliriz ki bu değer aralığı bile kendi başına birçok problemin çözümünde yeterli olabilir. Bu işlemi yaparken önce alt

Commodore

taraftaki sekiz bitlik kısımları toplarız, daha sonra üst taraftaki sekiz bitlik kısma sıra gelir. Diyelim ki birinci toplama işleminde taşma oldu ve 'elde' var. Bu durumda ikinci toplama işlemi sırasında bu 'elde'nin değerlendirilmesini sağlamalıyız. İşte burada 6510 ana işlem ünitesinin bir özelliği bizi bu zahmetten kurtarıyor. Çünkü yapılan tüm toplama işlemlerinde CARRY biti de beraber toplanıyor. (Tabiî burada ufak bir sorun farkediyoruz, ilk toplama işlemi sırasında CARRY biti '0' olmak zorunda, yoksa istediğimiz işlemi yanlış yaparız. Bunun için CARRY bitini sıfırlarız. Bununla ilgili komutu daha sonraki bölümlerde göreceğiz.) Şimdi bu toplama işlemini daha doğru olarak bir kere daha yazalım:

```
ADC   $3A        A = A + 58 + C
                     ↗      ↑
                 $3A Carry biti
```

Bir toplama işleminden sonra oluşması muhtemel bir aritmetik taşma olayını CARRY flag'ından anlayabiliriz. Toplama işlemi sırasında C-flag'ının yanında N- ve Z- flag'ları da etkilenir. Bunlardan başka V-flag'ı da etkilenir. Bu flag'ın yorumu sadece işaretli aritmetik kullanıldığında (negatif veya pozitif) geçerli olduğundan pek üzerinde durmayacağız. D-flag'ına göre toplama işlemi onluk sisteme benzer şekilde yapılabilmesine rağmen, pek az kullanılan, zahmetli ve tehlikeli bir yöntem olduğu için pek değinmeyeceğiz. Aşağıdaki tabloda ADC komutu için geçerli adresleme tiplerini ve komut kod'larını bulacaksınız.

| **Adresleme tipi** | **ADC** |
|---|---|
| direkt | $69 |
| absolut | $6D |
| 0.cı sayfa | $65 |
| X-indeksli | $7D |
| Y-indeksli | $79 |
| 0.cı sayfa X-indeks | $75 |
| indirekt indeksli | $71 |
| indeksli indirekt | $61 |

Çıkarma işlemi de toplama işlemi ile benzer sınırlar içinde yürür. Hafızanın içeriği akümülatör'den çıkarılır, sonuç toplamada olduğu gibi akümülatör'e yazılır. Burada da toplamadakine benzer bir soruna rastlıyoruz. Fakat bu sefer 'elde' yerine 'alma' sözkonusu. Böyle bir durumda sonuç negatif olacaktır. Gene CARRY flag'ını kullanarak sorunumuzu çözebiliyoruz. 'Elde' ve 'alma' olayları tümüyle ters şeyleri simgelediklerinden, 'alma' durumunu CARRY flag'ının sönük (=0) olması ile belirtiyoruz. Tabiî yanık bir CARRY flag'ı 'alma' olmadığını gösterecektir. Toplama işlemi için bulduğumuz formül burada da geçerli. Sekiz bitten uzun sayılar arasında çıkarma yaparken, CARRY bitinin yardımını istiyoruz. Şimdi bir örnek ve aynı işi yapan BASIC satırını görelim:

```
SBC   $3A        A = A-58-(1-C)
                     ↑     ↑
                 $3A Carry biti
```

İkili sistemde çıkarma işlemi toplama işlemine benziyor. Burada da 4 değişik durum sözkonusu:

```
0 - 0 = 0
0 - 1 = 1 bir sonraki basamaktan
                              'alma'
1 - 0 = 1
1 - 1 = 0
```

Diyelim ki akümülatör'de $7F var. Yukarıdaki işlem şöyle yürür:

```
$7F = %01111111
$3A = %00111010
```

CARRY sönük olarak (yani 'alma' olmadan) yapılan çıkarma işlemi şöyle olacaktır:

```
      % 01111111
      % 00111010
-------------------
% 01000101 = $45
```

Sonuç olarak %01000101, yani $45 elde ettik. Bu sayı pozitif olduğu için herhangi bir 'alma' olayı olmayacak ve CARRY biti yanık kalacaktır. Şimdiki örneğimizde akümülatör $1E içersin, CARRY flag'ımız gene yanık:

```
$1E  =  %00011110
$3A  =  %00111010
```

Çıkarma işlemi şöyle gerçekleşecektir:

```
      % 00011110
      % 00111010
-------------------
% 11100100 = $E4
```

Sonuç olarak %11100100, yani $E4 elde ettik. İşlem sırasında 'alma'yla karşılaştığımız için CARRY biti sönecektir. Peki bu olayın yorumunu nasıl yapacağız?.. Konuya daha hakim olmak için onluk sistemde düşünelim. İlk sayımız 30'du, ikincisi ise 58; çıkarma işlemi yapınca -28 elde etmemiz lazım. Peki burada bulduğumuz $E4, yani 228 ne alaka?.. Şayet bulduğumuz bu sonucu sekiz bitlik gösterimin sihirli sayısı 256'dan çıkarırsak 28 elde ederiz. Sekiz bitlik gösterimde 255'ten sonra gene 0'a geliriz (256 yerine). İşlemimiz sonucunda CARRY biti sönük olduğu için elde ettiğimiz sonucun negatif olduğunu anlıyoruz. Bu sayının 'ikili komplement'ini bularak pozitif karşılığını elde edebiliriz. Bu işlem şöyle yapılıyor: Sayının tüm bitlerini tersine çevirir ve sonuca bir toplarız:

```
                    % 11100100
bitleri ters çevirirsek:  % 00011011
artı bir          :       % 00011100
```

Sonuç olarak %00011100, yani $1C, yani 28 bulduk.

Aritmetik işlemleri kullanırken dikkat edilmesi gereken şey; toplama işlemlerinden önce CARRY flag'ının söndürülmesi (yanık CARRY flag'ı, olmayan bir elde yaratır ve işlem yanlış yapılır), çıkarma işleminden önce ise CARRY flag'ının yakılmasıdır (sönük bir CARRY flag'ı, olmayan bir alma yaratır ve yanlış sonuç bulunur).

*(Dijital devre tasarımı ile ilgilenenler için bir not düşelim. Ama işlem ünitesi çıkarma işlemini, toplama işlemini yaptığı devrelerin aynısını kullanarak yapıyor. Tek fark, çıkarma işlemi sırasında çıkarılacak sayının bitlerini ters çevirip toplamak. Geri kalan tüm işlemler olduğu gibi aynı. Mesela CARRY bitinin yorumlanması... İnanmıyorsanız, kâğıt, kalemi elinize alıp birkaç örnek deneyin.)*

Aşağıdaki tabloda komut kodlarını ve adresleme tiplerini bulacaksınız:

| **Adresleme tipi** | **SBC** |
|---|---|
| direkt | $E9 |
| absolut | $ED |
| 0.cı sayfa | $E5 |
| X-indeksli | $FD |
| Y-indeksli | $F9 |
| 0.cı sayfa X-indeks | $F5 |
| indirekt indeksli | $F1 |
| indeksli indirekt | $E1 |

ASPERKAN.. BİL—TEK.. ASPERKAN.. BİL—TEK..

BİLTEK

BİLGİSAYAR VE TEKNOLOJİ TİCARET

Ebuzziya Cad. Marmara Çarşısı No. 105
Tel: 583 14 90 Bakırköy-İST.

ASPERKAN

TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ

Merkez: Hattat Sok. No. 27/1
Tel:520 18 82 Çarşıkapı-İST.
Şube : Belman sitesi No. 30
Tel: 15936 K.Maraş

# COMMODORE SHOW'DA BULUŞALIM
# 16-22 ŞUBAT ETAP MARMARA

★ YİNE BİLGİSAYAR DÜNYASININ TÜM YENİLİKLERİ VE TAMİR SERVİSİMİZLE HİZMETİNİZDEYİZ.GÜNÜN YENİLİKLERİNDEN SEÇMELER: ★

### THE ICE MACHINE:
Program kırma, kasete ve diskete atma En uzun parçalı programları kasete 45 turda atma, disketten 6 kez hızlı yükleme FREEZE FRAME'lerden üstün özellikler.

### DOLPHIN DOS:
22 kez hızlı yükleme, 749 block free monitör üzerinde, kasete kayıt imkanı

### SPEEDDOS PLUS:
17 kez hızlı yükleme. Özel modu ile 220 Block 4 saniyede yüklenir.

### 64'ER DOS V3:
Diskten 17 kez hızlı yükleme

### EPROM PROGRAMLAYICI II:
2732-2764-27128-27256 tip epromları programlar (2764'8 saniyede)

### 802 ROM II:
802 printeri 801-803 ve epson haline getirir. (Printshop, print master v.s. MPS 802 ile çalışır)

### MODÜL KART:
Programlarınız kart üzerine hazırlanır.

### DESTEK 64:
Modülde yardımcı programlar dizisi

### PRINTER INTERFACE:
Her türlü CENTRONICS I.E.E.E.C-488/RS232 printer C64'e adapte edilir.

### SES DIGITALISER:
Bilgisayarınızı kendi sesinizle konuşturmayı şarkı söyletmeyi hiç denediniz mi!...
Ses digitaliser'iniz için bizi arayın.

### PROGRAM SERVİSİ:
Her türlü geniş kapsamlı iş, eğitim, oyun programları ile hizmetinizdeyiz. 1986 oyunları seçmelerinden derlenen paketler. Oyun paketlerimizde kafa ayar programı ücretsizdir.
Bir kasette 20 oyun 3000 T.L
Bir kasette 40 oyun 5000 T.L
Günün tek oyunları 1500 T.L siparişleriniz ödemeli gönderilir.
Fiyatlara K.D.V dahildir.
İmalatlarımız ve programlarımız hakkında ayrıntılı bilgileri içeren broşürümüzü isteyiniz.

COMMODORE SHOW'da günün yeniliklerini sergileyeceğimiz demolarımızla, sizlere sunacağımız süpriz hediyelerimizle ve uzman kadromuzun eşliğinde tüm sorunlarınıza çözüm getirebilmeyi amaçlıyoruz.

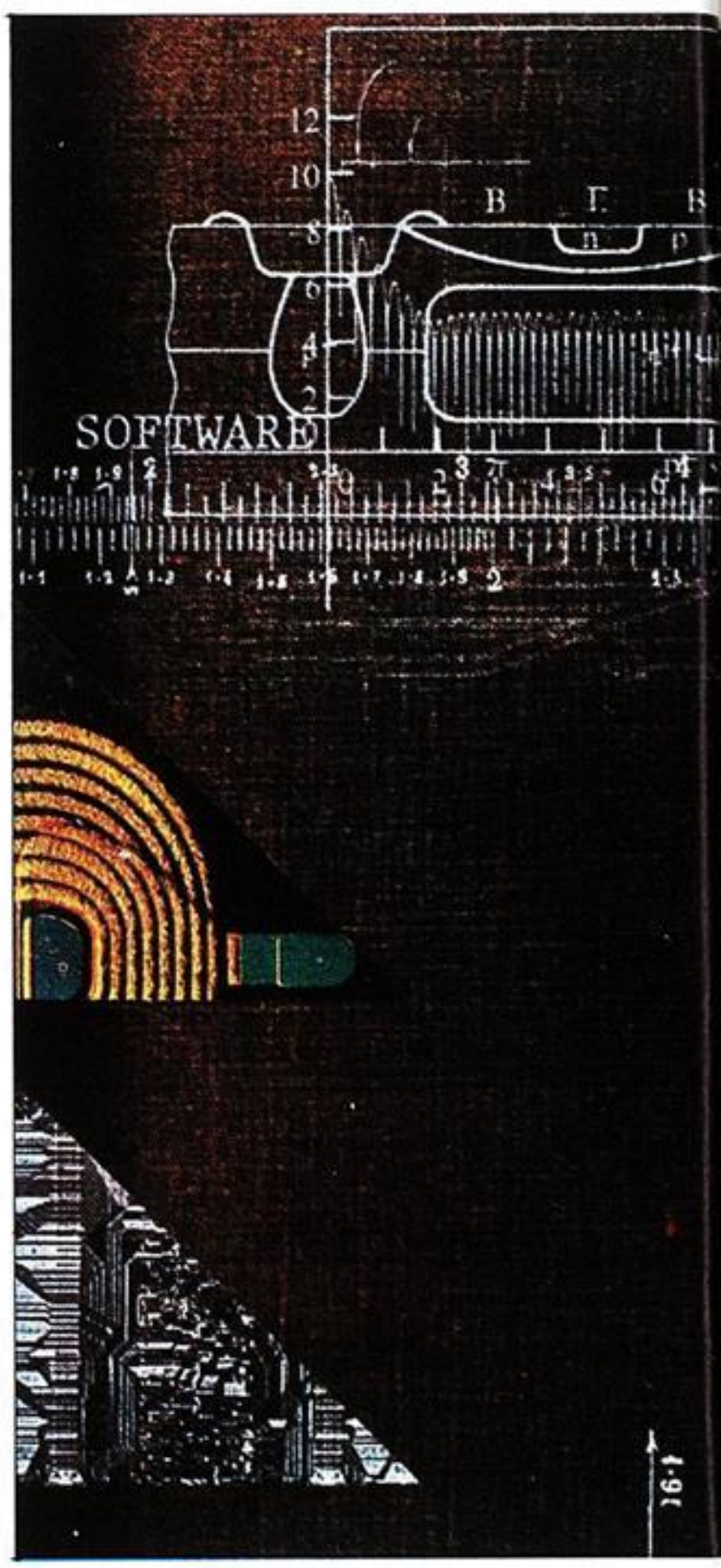
## ★ BİZ TELETEKNİK YETKİLİ SATICISIYIZ ★

BİL—TEK.. ASPERKAN.. BİL—TEK.. ASPERKAN..

# Basic Öğre

İskender SAVAŞIR

*Bu noktaya kadar değişken kavramını ve değişken türlerini gördük. Ayrıca geçen sayımızda, sayısal değişkenlerin bilgisayar içinde nasıl depolandıklarını da gözden geçirdik. Ancak daha ilk baştan da söylediğimiz gibi, bilgisayar yalnızca sayısal değişkenler üzerinde aritmetik hesaplar yapmakla kalmaz; karakter zinciri dediğimiz türden "harfsayısal" (**alphanumeric**) değişkenleri kabul ederek, onlar üzerinde de işlem yapabilir. Sıralama, arşiv, database vb. programlarının çoğu bilgisayarın bu yeteneğinden yararlanmaktadır. Peki nasıl oluyor da, yalnızca 1 ve 0'ları tanıyabilen bu alet harfler, kelimeler ve cümleler üzerinde de böyle karşamık işlemler yapabiliyor.*




Konuya bir iki mantık ilkesini gözden geçirerek başlayacağız. Çünkü BASIC'in de temelinde klasik mantığın "Boole cebiri" diye anılan bir formelleştirilmesi yatmaktadır.

## Mantığın Temeli: Karşılaştırma

Bütün mantıksal işlemlerin temelini verilerin karşılaştırılması oluşturur. Karşılaştırmanın sonucuna bağlı olarak hangi işlerin yapılacağına karar verilir.

Örneğin ödemeleri hesaplayan bir programı ele alalım. Birçok başka program gibi, bu programın da ne zaman duracağını bilmesi gerekir. Bunu sağlamak için makineden gelen her kaydı (örneğin ödeme yapılacak kişilerin isimlerini) "SON" adlı bir veriyle karşılaştırması istenebilir. Karşılaştırmanın sonucu olumsuz ise program işlemesini sürdürecek, yok eğer olumlu ise belirli bir sinyali gönderdikten sonra duracaktır.

Kimi bakımlardan mantıksal işlemler aritmetik işlemlere benzetilebilir. Bu benzerliği biraz daha ayrıntılı olarak gözden geçirelim.

Herhangi bir aritmetik işlemde birbirinden farklı üç birimin varlığından söz edebiliriz:

— **İşlenenler**
— **İşlem işareti**
— İşlemin sonucu

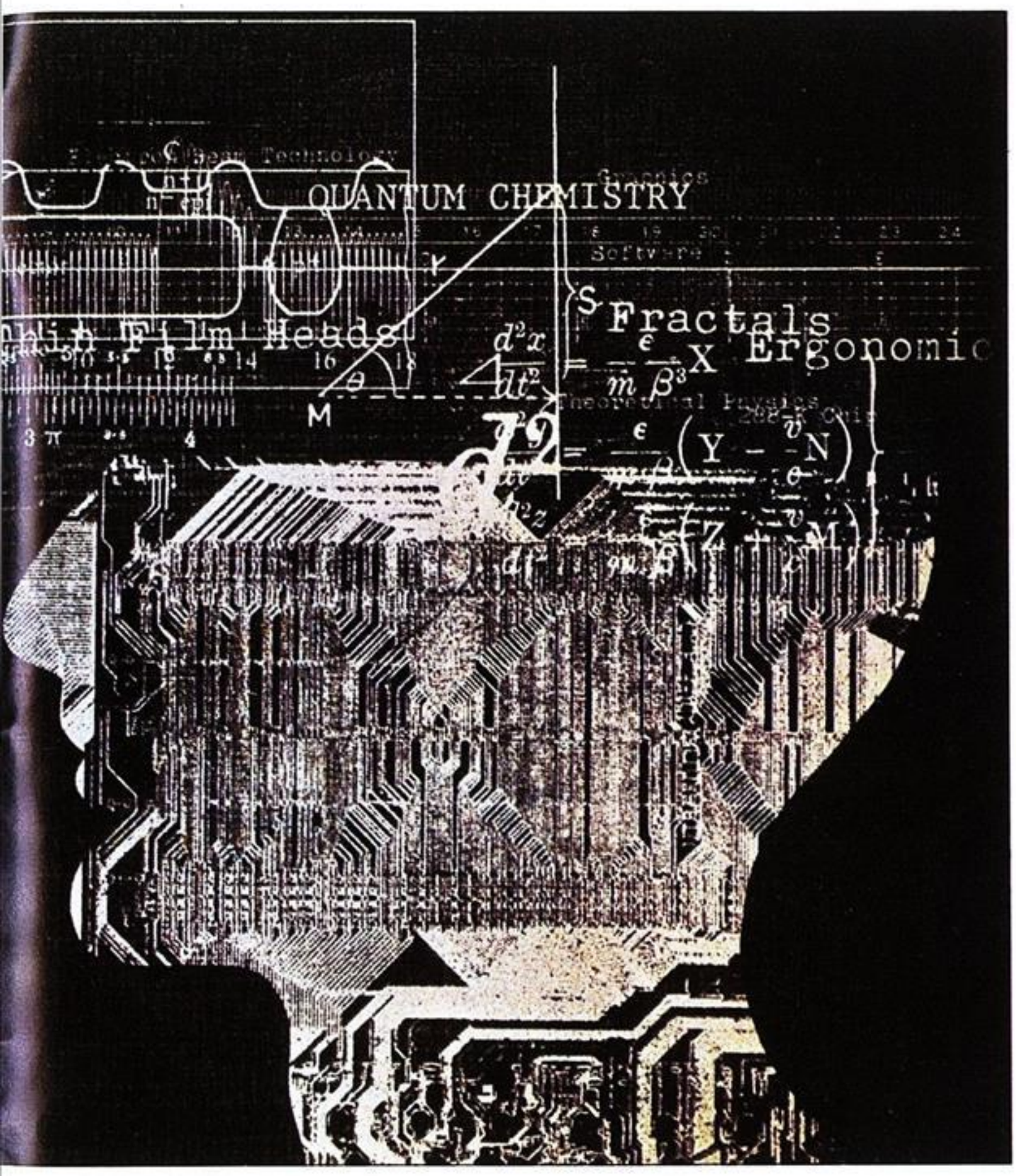
Aritmetik işlemlerde işlenenler, hesaplamada kullandığımız sayılar, işlem işaretiyse, ne tür bir işlemin yapılacağını belirten simgedir. Sonuç ise bu işaretin gösterdiği işlem sayesinde işlenenlerden çıkarılan sayıdır.

Örneğin, 5 + 3 = 8 problemini ele alalım. Sonuç (8), işlenenlere (yani 5 ve 3'e) + (toplama) işleminin uygulanmasıyla bulunmuştur.

İşareti değiştirdiğimiz, örneğin + 'yı — yaptığımız takdirde, aynı işlenenler bu defa başka bir 10 tabanlı sayıyı, 2 sayısını vereceklerdi.

Bu noktadan hareketle farklı işlem biçimlerini (toplama, çıkarma, çarpma, bölme gibi) farklı **birleştirme kuralları** olarak düşünebiliriz. Çünkü bu işlemler belirli bir sayılar grubuyla, yani işlenenlerle, başka bir sayılar grubunun, yani sonuçların nasıl birara-

# niyoruz (4):




ya getirilebileceğini belirleyen kurallardır. İşte işlem işareti bu kuralı ifade eder.

## Mantık İşlemleri

Buraya kadar mümkün bütün sayısal bilgilerin ve aralarındaki ilişkilerin bilgisayarda 2 tabanlı sayı sistemi ile temsil edildiğini gördük. Sayısal bilgilerin bu şekilde temsil edilebilmesini mümkün kılan, bilgisayarı oluşturan elektrik devrelerindeki sinyalin yüksek düzeyinin 1 rakamına, alçak düzeyinin ise 0 rakamına tekabül edi-

yormuşçasına yorumlanabilme imkânıdır.

Fakat bilgisayar sadece sayısal bilgileri değil, diğer başka bazı cins bilgileri de işleyebilir. Tek şart bu bilgilerin elektrik sinyalleri tarafından temsil edilebilmesidir. İşte bu yüzden doğru ya da yanlış olabilecek bütün cümleler de, bilgisayar tarafından işlenebilir. Bu durumda, cümlenin doğru olma hali, elektrik sinyalinin yüksek düzeyine (ya da 2 tabanlı sayı sisteminde 1 rakamına), cümlenin yanlış olma hali ise, sinyalin alçak düzeyine (yani 2 tabanlı sayı sisteminde 0 rakamına) tekabül eder.

Peki, bilgisayar ya doğru ya da yanlış olabilecek cümleleri saklayabilir, diyoruz. Bu cümlelerle ilgili olarak daha fazla ne yapabilir? Birkaç cümleden çıkacak sonucun ne olabileceğini söyleyebilir mi? Doğruluğu ya da yanlışlığı kabul edilmiş bir dizi cümleden ne gibi sonuçların çıkarılabileceğini tespit edebilir mi?

Bu soruyu cevaplandırabilmek için, cümlelere özgü birleştirme kurallarını gözden geçirmemiz lazım. Yani farklı cümleler üzerinde ne gibi işlemler yapılabileceğini bilmemiz lazım. İşte, 2 değerli, yani sadece doğru ya da yanlış olabilen cümlelerin tamamına Boole cebiri işlemleri ve bu işlemlerin birleştirme kuralını gösteren işaretlere de Boole cebiri işaretleri denir. Bilgisayar, sayısal olmayan bilgiler üzerinde işlem yaparken, bu işlemleri kullanır. Bu işlemlerin işareti genellikle işlemin İngilizce adından oluşur.

## VE işlemi: AND

Örnek olarak iki cümle alalım: **"Yağmur yağıyor"** ve **"Sokaklar ıslak"**. Şimdi bu iki cümleyi **"ve"** kelimesi ile birleştirerek yeni bir cümle elde edebiliriz: **"Yağmur yağıyor ve sokaklar ıslak"**. Eğer ilk iki cümlemizin her ikisi de aynı anda doğruysa, o zaman **"ve"** işlemin sonucunda elde ettiğimiz cümle de doğrudur. Yok eğer, cümlelerden herhangi biri yahut her ikisi birden yanlışsa, o zaman bu cümlelerden hareketle "ve işlemi" sayesinde elde ettiğimiz sonuç cümlesi de yanlıştır. O halde **ve** işleminin mümkün sonuçlarını aşağıdaki gibi bir tabloyla gösterebiliriz:

| Yağmur yağıyor | Sokaklar ıslak | Yağmur yağıyor ve sokaklar ıslak |
|---|---|---|
| D | D | D |
| D | Y | Y |
| Y | D | Y |
| Y | Y | Y |

Bu şekilde herhangi bir Boole cebiri işleminin olası sonuçlarını gösteren tablolara "doğruluk değerleri tabloları" denir. Dikkat edilirse, yukarıdaki doğruluk değerleri tablosunda gösterilen sonuçlar kullandığımız cümlelerin içeriklerinden, yani anlamlarından tamamen bağımsızdırlar. Sonuçlar bakımından önemli olan, cümlelerin ne anlama geldiği değil, sadece doğru olup olmadıklarıdır. Bu sebepten ötürü, herhangi bir işlemin olası sonuçlarını belirtirken, her cümle çifti için ayrı bir doğruluk değeri tablosu çizmemiz gerekmez. Doğru ya da yanlış olabilecek bütün cümle çiftleri "ve" işlemi ile birbirlerine bağlandıklarında aynı sonuçları verirler. Bu yüzden her bir Boole cebir işlemi için tek bir doğruluk değerleri tablosu yazmamız yeterlidir.

**VE** işlemi ile birbirine bağlayacağımız iki cümleden birincisini A, ikincisini B ile gösterelim. Ayrıca "doğru" değerini 1, "yanlış" değerini ise 0'la gösterelim. Son olarak Boole cebiri işlemlerinin genellikle sözkonusu işlemin İngilizce adı le gösterildiğini de hatırlayalım. Bu takdirde, **ve** işleminin doğruluk değerleri tablosunu 2 tabanlı sayı sisteminin sembollerini kullanarak aşağıdaki şekilde yazabiliriz:

| A | B | A AND B |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 |

Doğruluk değerleri tablosunun bu şekilde yazılması, bize matematiksel işlemlerle Boole işlemleri arasındaki ilişkiyi görme olanağını da veriyor. Şöyle ki, aşağıdaki birinci örnekte 1 rakamları sayısal birer değeri ifade etmektedir. İkinci örnekte ise aynı rakamlar, bir **ve** işlemi ile birleştirilen iki cümlenin doğruluk değerlerini ifade etmektedirler.


Commodore 64'ün Can Simidi

AKUSTİK'den

J.P.K.

*Oyun makinası sahiplerinin güvenle kullandığı Joystick Port Koruyucu gösterilen ilgi üzerine şimdi seri olarak üretilmektedir.*

64 K Bayt Profesyonel Oyun Kartuşları

☐ Green Beret
☐ International Karate
☐ Commando
☐ Kunf Fu
☐ Ghostin Gobly

**KDV DAHİL 18.000 TL. Posta ile ödemeli gönderilir.**

Commodore'da AKUSTİK GÜVENCESİ

☐ Güçlü Servis
☐ Seçkin Personel
☐ Zengin İş/Eğitim Programları
☐ Satış Sonrası Eğitimi
☐ Yaygın Hizmet Ağı

AMIGA PC 10 PC 20 128-D C-64

*Ve Tüm Commodore Ürünleri*
*Biz Yalnız Commodore Ailesinin Hizmetindeyiz*

AKUSTİK ELEKTRONİK SANAYİ
**Merkez:** Büklüm Sk. 6/A Kavaklıdere-ANKARA
**Şube:** İzmir Cad. Sönmezer Pasajı 31/62 ANKARA TEL: 124396-257074

1 + 1 = 10 (10 sembolünün 2 tabanlı sistemde 10 tabanlı 2 sayısını ifade ettiğini hatırlatalım). 1 and 1 = 1

## VEYA İşlemi: OR

Bir önceki örnekte gördüğümüz iki cümleyi "ve" kelimesi ile birleştirebileceğimiz gibi "veya" kelimesi ile de birleştirebiliriz: "Yağmur yağıyor veya sokaklar ıslak". Ancak gündelik dilde kullanılan "veya" kelimesi ile bir Boole cebiri işlemi olan "veya" arasında önemli bazı farklar vardır. Şöyle ki, gündelik dilde kullanılan "veya" genellikle "ya biri ya öteki ama ikisi birden değil anlamına gelir". Dolayısıyla, cümlelerden her ikisinin birden doğru olması halinde, gündelik dilde bu cümlelerin "veya" kelimesi ile birleştirilmesinden elde edilen cümle yanlış olur (Bu bakımdan gündelik dildeki "veya" kelimesi, Boole cebirindeki **dar veya** işlemine tekabül eder. Bkz. bir sonraki bölüm).

Halbuki Boole cebirinin OR kelimesi ile gösterilen "veya" işleminde, cümlelerden herhangi birinin ya da ikisinin birden doğru olması sonuç cümlesinin doğru olmasına yeter. O halde veya işleminin doğruluk değerleri tablosunu şöyle yazabiliriz:

| A | B | A OR B |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 |

## DAR VEYA İŞLEMİ: XOR

Daha önce de belirttiğimiz gibi Boole cebirindeki "dar veya" işlemi, aynen gündelik dildeki "veya" kelimesi gibidir. Yani "dar veya" işlemi ile birleştirilmiş iki cümleden müteşekkil cümle, bileşenlerinden ancak bir tanesi doğru ise doğrudur. O halde doğruluk değerleri tablosunu şöyle :

| A | B | A XOR B |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 |

Daha sonra da göreceğimiz gibi birçok bilgisayar dilinde cümleleri "dar veya" işlemi ile birleştirme imkânı öngörülmemiştir. Ancak bu büyük bir problem çıkarmaz. Çünkü "dar veya" işlemi ile elde etmek istediğimiz sonucu diğer işlemleri birleştirerek elde edebiliriz. Bunun nasıl yapılabileceğini görmek için, bir Boole cebiri işlemini daha öğrenmemiz gerekiyor.

## DEĞİL İşlemi: NOT

Diğer işlemlerin aksine, "değil" işlemi iki ya da daha fazla cümleyi birleştirmez, tek bir cümlenin doğruluk değerini tersine çevirir ya da zıtlar. Yani cümle doğru ise, kendisine "değil" işlemi uygulandığında sonuç yanlış olur, yok eğer cümle yanlıştıysa değil işlemin sonucu doğru olur:

| A | NOT A |
|---|---|
| 1 | 0 |
| 0 | 1 |

## Karmaşık İşlemler

Şimdiye kadar ihtiyacımız olan bütün Boole cebiri işlemlerini gördük. Ama bunlar basit işlemlerdi. Yani iki temel bilgi alıp bunlar üzerine tek bir işlem uygulamakla yetiniyorduk. Ama aynen matematikte olduğu gibi Boole cebirinde de, kimi işlemlerin sonuçlarına yeni işlemler uygulayarak, işlemlerimizi karmaşıklaştırabiliriz. Ama yine aynen matematikte olduğu gibi burada da parantezlerin rolü çok mühimdir. Mesela şu iki karmaşık işlemi karşılaştıralım:

| A | B | C | (A OR B) AND C | A OR (B AND C) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Görüldüğü gibi, parantezlerin nasıl yerleştirildiğine bağlı olarak, işlemler çok farklı sonuçlar veriyor. Çünkü birinci durumda, önce A ve B cümleleri "veya" işlemi ile birleştiriliyor (A OR B), daha sonra bu işlemin sonucu sanki tek bir cümleymişçesine muamele görüyor ve "ve" işlemi ile C cümlesi ile birleştiriliyor ((A OR B) AND C)), ikinci örnekte ise önce B ve C cümleleri "ve" işlemi ile birleştirilerek (BA AND C) tek bir cümleye dönüştürülüyor. Sonra bu tek cümle gibi yorumlanan sonuç "veya" işlemiyle C ümlesi ile birleştiriliyor (A OR (B AND C)).

Şimdi daha karmaşık bir örneği gözden geçirelim. Biraz önce, "dar veya" -XOR- işlemini görecek bir komutun birçok bilgisayar dilinde bulunmadığını, ancak bu işlemin vereceği sonucun, diğer işlemlerin birleştirilmesiyle elde edilebileceğini söylemiştik. Hatırlanacağı gibi XOR işleminin doğruluk değerleri tablosu şöyleydi:

| A | B | A XOR B |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 |

Sonuç olarak aynı doğruluk değerleri dizisini şu işlem de verebilir: (A OR B) AND NOT (A AND B). Önce bunun gerçekten böyle olup olmadığını, sözkonusu işlemin gerçekten XOR işlemiyle aynı sonucu verip vermediğini sınayalım:

| A | B | A OR B | A AND B | NOT (A AND B) | (A OR B) AND NOT (A AND B) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Görüldüğü gibi bileşenlerin doğruluk değerleri aynı olduğunda, (A OR B) AND NOT (A AND B) işleminin sonuçlarıyla, A XOR B işlemlerinin sonuçlarının da doğruluk değerleri aynı oluyor. Dolayısıyla bir işlemin yerine ötekini kullanabiliriz. İki işlem arasındaki özdeşliği yaklaşık bir Türkçe'ye çevirdiğimizde de görebiliriz: A veya B doğru olacak ama (ve) hem A hem B doğru olmayacak. □

SADECE

commodore

SATARIZ

Garanti Bankası
Bakırköy Şubesi
Hesap No: 1.609.576-2

# SORBİM

Bilgi İşlem Merkezi

Teleteknik

commodore

Yetkili Satıcısı

Istanbul Cad. No: 18 D.32
Bakırköy-ISTANBUL
Tel: 583 85 33-583 34 60

# Bir kerede 5000 TL'lık alışveriş yapan herkese bedava çekiliş kuponu

## ŞUBAT AYI TEK OYUNLUK KASET

1 WORLD GAMES
2) TARZAN
3) SILENT SERVICE
4) TWO ON TWO
5) FIST 2
6) ASTERIX
7) INFILTRATOR
8) THE WAY OF THE TIGER
9) THAI BOXING
10) CAULDRON 2
11) LEADER BOARD 3
12) BAZOOKA BILL
13) DAN DARE
14) UCHI MATA
15) 1942
16) STAR PYING PONG
17) WAR PLAY
18) PAPER BOY
19) PARALLAX
20) SINBAD
21) HIGH LANDER
22) IT'S A KNOCKOUT
23) ALLEYKAT
24) CAPTAIN KELLY
25) MISSION A.D.
26) STRIKE FORCE COBRA
27) YIE AR KUNG FU 2
28) ACE
29) HYPRABALL
30) INFODROID
31) THE SENTINEL
32) SUMMER GAMES 1
33) SUMMER GAMES 2
34) WINTER GAMES
35) MOVIE MONSTER
36) SUPER CYCLE
37) JOHNNY REB 2
38) LAW OF THE WEST
39) TOUCHDOWN FOOTBALL
40) KNIGHT GAMES
41) BREAK THRU
42) VERA CRUZ
43) STALLONE COBRA
44) BOBBY BEARING

**Her kaset 1200 TL.**

## ŞUBAT AYI PAKETLERİ

Paket I
1942
Asterix
Balkazaar
Bozooka Bill
Trailblazer
The performer
Mikie
Formula One
Scalex Trik
Infiltrator IV
**5000 TL.**

Paket II
Rasputin
Uchi-Mata
Font Master
Strike Forçe Cobra
Soldier One
Sanxion
Ace
Thai Boxing
Paralax
Paper Boy
**5000 TL.**

## DERGİLERİMİZ

| | |
|---|---|
| Commodore | 1.500 |
| Commodore User | ..... |
| Your Commodore | 2.800 |
| Computer Gamer | 2.500 |
| Computer and Video Games | ..... |
| Your Computer | 4.400 |
| Computer | 5.200 |
| Byte | 8.250 |

## JOYSTİKLERİMİZ

| | |
|---|---|
| Sys-Cont-1 | 8700 |
| Quick Shot II s | 12.500 |
| Quick Shot VII | 12.500 |
| Sylbert 9 B | 15.000 |
| Sylbert 9 C | 15.000 |

## DİĞER ÜRÜNLERİMİZ

| | |
|---|---|
| PRECISION DİSKET | 1950 |
| BASF 2D DİSKET | 1950 |
| DISKEXPRESS DİSKET | 1950 |
| MEMOREX DİSKET | 1950 |
| DİSK KAFA TEMİZLEYİCİ | 2800 |
| FREEZE FRAME | 15.000 |
| ÖZEL KUTULU BOŞ KASET | 700 |

# Abonelere ve Bayilere % 10 indirim

## ÇEKİLİŞ HEDİYELERİ

1 Ad Alarmlı-Saatli Radyo
2 Ad Radyolu Kol Saati
3 Ad Wolkman
4 Ad Elektronik Hesap Makinası
5 Ad Bilgisayar Masa Saati
10 Ad Erkek Kol Saati
10 Ad Bayan Kol Saati Takımı
50 Ad Anahtarlık
50 Ad Orijinal Tükenmez Kalem

Çekiliş 2.3.1987 Günü
Saat 14.00'te SORBİM'de.

## İSTEK YAPACAKSANIZ

1. İsteklerinizi belirleyiniz
2. Fiyatlarını tespit ediniz
3. İndiriminizi düşünüz (aboneler için)
4. Tutarını banka hesabına yatırınız
5. Banka dekontunun fotokopisini ve isteklerinizi bize postalayın
6. İstek mektubunuzda ad, soyad, adresiniz, varsa telefon numaranızı belirtiniz.
7. Size aynı gün yurt içi kargo veya posta ile gönderelim (gönderme ücreti alınmaz).

## YILLIK ABONELİK

Aylık Fasiküller Halinde
1. Commodore Basic
2. Commodore Machine Language
3. Bilgisayar Sözlüğü
4. Oyun Açıklamaları (her ay 10 ad.)
5. Programlar (her ay 5 ad.)
6. Commodore Dünyasından Haberler ve

### ÖZEL İNDİRİMLER

Posta Ücreti Alınmaz
YILLIK ÜCRETİ: 16.000 TL.

**İsteyenlere ücretsiz yeni oyunların listesi gönderilir**

# SÖMESTR KAMPANYASI

# HEMEN TESLİM EDİLİR

**PAKET-I**
Commodore-64 Bilgisayar
Commodore Teyp (Özel geliştirilmiş)
Sys-Cont-I Joystick
Adım-64 Programı
Kafa Ayar Kasedi
Hediyeli Çekiliş Kuponu (1 ad.)

## PEŞİN: 325.000

## TAKSİTLE 85.000 Peşin

**52.000 6 ay vade**
**42.000 8 ay vade**
**32.000 12 ay vade**

**PAKET II**
Commodore-64 Bilgisayar
Commodore Teyp (Özel geliştirilmiş)
Türkçe Kullanma Kılavuzu
Programcının El Kitabı
Bilgi İşlem Terimleri Sözlüğü
Bir Yıllık Commodore Dergisi Aboneliği
Quick Shot II-S Joystick
10 Adet Süper Yeni Oyun Kasedi
Hediyeli Çekiliş Kuponu (2 Ad.)
ve
BİR YIL MÜDDETLE KURS
Aylık Fasiküller Halinde
Commodore Basic
Commodore Machine Longuage
Çeşitli Programlar
Oyunların Açıklamaları
Commodore Dünyasından Haberler

## PEŞİN: 375.000

## TAKSİTLE

**85.000 Peşin**
**58.500 6 ay vade**
**48.500 8 ay vade**
**38.500 12 ay vade**

**FİYATLARIMIZA KDV DAHİLDİR**

## ÇEKİLİŞTEKİ HEDİYELERİMİZ

2 Ad. Bilgisayar Masası
2 Ad. Commodore Paddle
4 Ad. Quick Shot VII Joystick
4 Ad. Sys-Cont-1 Joystick
5 Ad. Ram Bilgisayar Dergisi
1 Yıllık Aboneliği
10 Ad. Süper Paket Program Kaseti
10 Ad. Erkek Kol Saati
10 Ad. Bayan Kol Saati
10 Ad. Bilgisayar Masa Saati
20 Ad. Özel Kutulu Boş Kaset

**İSTANBUL DIŞI KATILIMLAR İÇİN**

SORBİM
Bilgi İşlem Merkezi

Çekiliş 16.2.87
Saat 14.00'te SORBİM'de.

## Kampanya'ya son katılma tarihi 14.2.1987 akşamına kadardır

### KAMPANYANIZA KATILIYORUM

Adı : .....

Soyadı: .....

Adresi : .....

İMZA : .....

ve Banka dekontu fotokopisi

# Commodore 64 ile Grafik (4)

Tuna ERTEMALP

*Şu ana kadar gördüklerimiz bize, bilgisayarımızın grafik işlemleriyle uğraşan yapı taşlarının her birinin ne işe yaradığını gösterdi. Onları byte byte, bit bit tanıdık. Artık sıra geldi onları amaçlarımız doğrultusunda kullanmaya.*

Bu bölümde, grafik kullanımlarımızın temel taşlarından biri olan bir konuyu göreceğiz: Grafik bilgilerimizi hafızanın neresine nasıl yerleştireceğiz? Gelecek bölümden itibaren de, noktasal grafiğin programlamasına başlayacağız, gözünüz aydın...

Geçen bölümde gördüğünüz gibi, bilgisayarımızın hafızası değişik bölümlere ayrılmıştır ve bunların bir kısmı üst üste, yani aynı adreslerde bulunmaktadır. 1 numaralı yazmaçın ilk iki bit'i ile bu konfigurasyonları seçebiliyorduk. Ancak buralara bir şeyler yazabilmenin daha kolay bir yolu olmalı, değil mi?

İşte bu nedenle, C64'ün dizaynını yapanlar şöyle bir yol bulmuşlar: Hafızanın herhangi bir yerine bir sayı yazıldığında (örneğin BASIC'de POKE veya makina dilinde STA komutları ile), bu sayı, doğrudan doğruya verilen adresteki RAM'a yazılır. Bu arada 1 numaralı yazmaçın değeri önem taşımaz. Zaten ROM'a (yalnız okunabilir bellek ünitesi) bir değer yazmanın anlamsız olduğu gözönüne alınırsa, yukarıdaki yöntem oldukça mantıklı geliyor. Bir örnek olarak aşağıdaki programa gözatalım:

```
10 FOR I=40960 TO 49151
20 POKE IPEEK(1)
30 NEXT I
40 POKE 1,PEEK(1) AND 254
```

Normalde, 40960-49151 ($A000-$BFFF) adresleri arasında, BASIC yorumlayıcısı ROM'u durmaktadır. Ancak aynı adreslerde bir de boş RAM vardır. İşte biz yukarıdaki program ile aynı adreslere sahip ROM'un değerini RAM'a kopyalıyoruz. En son satırda da, geçen bölümde gördüğümüz gibi, 1 numaralı yazmaçın alt iki bit'ini değiştirerek kopyaladığımız adreslerdeki ROM'u kapatıp, RAM'ı aktif hale getiriyoruz. Bu işlem, her BASIC ilerletme programında kullanılan bir numaradır. Örneğin yukarıdaki programı çalıştırdıktan sonra şöyle bir komut verin:

```
POKE 41220,ASC("T")
```

Artık, PRINT komutu çalışmayacak, ama aynı işlemi TRINT görecektir. Çünkü, 41220 numaralı hafıza biriminde, PRINT komutunu oluşturan harflerin tanımı başlamaktadır ve biz eskiden P olan harfi T haline getirdik. Neyse, bunun grafikle pek bir alakası yok ama, bir bilgi olması açısından çok önemli.

Özetle, 1 numaralı yazmaç, POKE işlemleri için önemsiz ama, PEEK işlemlerinde nerenin içeriğinin okunacağını belirlemesi açısından önemli. Ancak tabiî ki, bu kuralın da bir istisnası var.

$D000-$DFFF arasında bir ROM, iki RAM bulunmaktadır. Buraya bir sayı yazıldığında, Giriş/Çıkış bölgesi olarak adlandırılan RAM'a yazılır. Okuma sırasında da, gene bu RAM okunur. Diğer RAM veya ROM bölgesine ulaşmak için 1 numaralı yazmaçın 0-2 numaralı bit'leri ile oynamak gerekir. Bunları daha sonra göreceğiz.

Okuma yazma işlemlerine böylece açıklık getirdikten sonra, şimdi de hafıza bölgelerine grafik açısından verdiğimiz isimleri, bunların hafızanın nerelerinde bulunduğunu ve nasıl yerlerinin değiştirilebileceğini görelim.

Grafik işlemlerinde toplam beş değişik hafıza bölümüne gerek vardır:

1) Sprite tanımlamaları
2) Renk RAM'ı
3) Video RAM'ı
4) Grafik hafızası
5) Karakter üreteci

Bunları sırasıyla tanıyalım:

**1) Sprite tanımlamaları**

Her sprite'nin görüntüsünü oluşturan noktaların tanımladığı 63 byte'lık bölgedir.

**2) Renk RAM'ı**

Bu bölge yaklaşık 1 Kbyte'lık (tam olarak 1000 byte'lık) bir alan kaplar ve daima 55296-56319 ($D800-$DBFF) adresleri arasındadır. Ancak buradaki her byte'ın sadece alt 4 bit'i

(0-3 numaralı bit'ler) kullanılır. Böylece 0-15 arası renk kodları saklanabilir. Üst dört bit, daima 1 olur. Normal yazı ekranı aktif iken, her karakterin rengi bu bölgede saklanır. Nokta grafiğinde ise, eğer çokrenkli mod kullanılıyorsa, renk RAM'ının her byte'ı grafik ekranında karşılık geldiği 4*8'lik alanın 3 numaralı rengini belirler.

**3) Video RAM'ı**

Bu bölüm de 1000 byte'dan oluşur ve değişik görevleri vardır. Normal yazı ekranı kullanılırken, ekranda gördüğünüz harflerin kodlarını saklar. Grafik ekranında ise, eğer çokrenklilik yoksa, 8*8'lik alanın çizgi ve arkaplan rengini verir. Çokrenkli mod kullanılıyorsa, 4*8'lik alanın 1 ve 2 numaralı renklerini belirler. Normalde 1024-2023 ($07E7) arasında bulunur, ama biraz sonra göreceğimiz yöntemlerle kaydırılabilir. Ayrıca 2024-2047 ($07E8-$07FF) arası da, sprite vektörlerini içermesi açısından önemlidir ve video RAM'ı ile birlikte kayar.

**4) Grafik hafızası**

320*200'lük grafik ekranının gerektirdiği bilgiyi saklayan 8 Kbyte'lık bir bölümdür. Normalde $2000-$3FFF (8192-18383) arasında bulunur ve kaydırılabilir.

**5) Karakter Üreteci**

Yazı yazarken gördüğünüz karakterlerin her birinin görüntü tanımlamasının yer aldığı bölüm, işte burasıdır. Büyük ve küçük harf olmak üzere 256'şar karakterlik, toplam 512 karakter saklayan bu bölüm, her bir karakter 8 byte gerektirdiği için 4 Kbyte'lık bir alan kaplar. Normalde $D000-$DFFF (53248-57343) arasında bulunan ROM'da saklanan bu tanımlar, gerektiğinde başka bir bölgeye taşınıp değiştirilebilirler.

Deminden beri, taşınma ve kaydırma sözlerini çok kullandık. Peki bunlar nasıl oluyor? İşte buna cevap verebilmek için, C64'ün kalbi 6510'un adreslemesinin dışında, grafik sorumlusu VIC'ın de bir adreslemesi olduğunu bilmemiz gerekir. Şimdi de bunun ayrıntılarına inelim...

VIC'ın bize sunduğu en önemli avantaj, tüm hafızayı bir RAM olarak görmesi. Örneğin bizim ROM'un altındaki RAM'ı okumamız için 1 numaralı yazmacı değiştirmemiz gerekirken, VIC oradaki bilgiyi doğrudan doğruya alabiliyor. Dolayısıyla, grafik bilgilerimizi hiçbir sorunla karşılaşmadan ROM'un altına yerleştirebileceğiz.

VIC, tek başına sadece 16K'lık bir alanı gözetleyebilir. Yani, VIC'ın kullanacağı tüm bilgilerin, renk RAM'ı hariç, o sırada okuduğu 16K'nın içinde olması gerekir. Demek ki, 64K'lık bilgisayarımızın içinde VIC'ın ulaşabileceği 4 ayrı bölüm (BANK 0... BANK 3 olarak adlandırılan) var. Bunların nasıl kaydırılacağını biraz-dan göreceğiz. Ancak en başta bir sonradan söz etmek gerekiyor.

Bilgisayar ilk açıldığında, BANK 0 kullanılmaktadır. Yani 0-16383 ($0000-$3FFF) arası. Ancak, karakter üreci ROM'u $D000-$DFFF arasında olduğuna göre, VIC, karakter tanımlamalarını "göremeyecektir". İşte bunu önlemek için, C64 dizayncıları bir numara daha yapmışlar ve bir iki tel yardımı ile, ROM'un bulunduğu adreslerdeki bilgileri $1000-$1FFF ve $9000-$9FFF arasına da taşımışlardır. Bunlara, bilgisayar çevrelerinde, "hayalet bölgeler" denir, çünkü orada olmayan bilgi, VIC için sanki oradaymış gibi görünmektedir. Bu nedenle, örneğin $1000-$1FFF arasına sprite tanımlamaları koymak anlamsızdır. Çünkü VIC bunları değil, $D000-$DFFF arasındaki karakter tanımlarını okuyacaktır.

Bir diğer önemli nokta da, $D800-$DBFF (55296-56319) arasındaki renk RAM'ının, aynı bölgedeki boş RAM'la karıştırılmaması gerektiği.

Yukarıda gördüğümüz gibi VIC, 16K'lık 4 değişik bölgeyi adresleyebilmekte. Bu 16K'nın hangi bölüm olacağını, daha önce de gördüğümüz, CIA 2 olarak adlandırdığımız hafıza biriminin ilk iki bit'i yapacaktır. Hatırlarsanız, bu bit'ler için LOW-aktif demiştik. Dolayısıyla, biz bu iki bit'i örneğin 01 yaparsak, bunlar sanki 10 değerini almış gibi davranacaklardır. Bu iki bit'in durumu ile hangi 16K'lık bölgenin seçildiğini aşağıdaki tablodan görebilirsiniz:

| BİT | Adresler |
|---|---|
| 11 | $0000-$3FFF (0-16383) |
| 10 | $4000-$7FFF (16384-32767) |
| 01 | $8000-$BFFF (32768-49151) |
| 00 | $C000-$FFFF (49152-65535) |

Bunu daha mantıklı bir şekilde bulmanın bir yolu var. Diyelim ki, BANK'ın $8000'den başlamasını istiyorsunuz. Eğer 8'i ikilik sistemde yazarsak %1000 elde ederiz. En soldaki iki bit 10 durumunda. Kontrol bit'lerimiz LOW-aktif olduklarına göre, bunu ters çevirmemiz gerekiyor. Yani sonuç, 01 olacak. Tabloda sonucu elde ettik.

Daha da basiti, BANK 0...BANK 3 isimlendirmesini kullanırsak, $8000'den BANK 2 başlar; ikilik sistemde iki için %10 yazarız; tersi de bize ihtiyacını duyduğumuz 01'i verir.

Şimdi sıra geldi, bu iki bit'i CIA 2'ye (56576,$DD00) yerleştirmeye. Bunun için aşağıdaki formülü kullanabilirsiniz:

```
POKE 56576,PEEK(56576)
AND 252 OR (3-X)
```

'X' yerine, kullanacağınız BANK numarasını (0..3) koyacaksınız.

Bir örnek verelim. Diyelim ki, $0400'de başlayan video RAM'ını $8400'e taşımak istediniz. Hemen 'X' yerine 2 koyarak yukarıdaki komutu yazın. Ekran saçmasapan bir hal alacak, çünkü ekran editörüne falan burayı kullandığımızı söylemedik. Bu sonraki iş. Şimdi de geri dönmek için, aynı komutu, X yerine 0 koyarak yazın. Yazdığınızı ekranda görmeyeceksiniz ama, eğer yazarken bir hata yapmamışsanız, RETURN'a basar basmaz, ekran eski haline gelecektir.

VIC'ın adresleme bölgelerini böylece kaydırdıktan sonra, sıra geldi video RAM, grafik hafızası ve karakter üretecinin bu seçtiğimiz 16K içindeki yerini belirlemeye. Bu işlem için, daha önce de gördüğümüz, VIC'ın 24 numaralı yazmaçını kullanacağız.

Video RAM'ının 1K gerektirdiğini daha önce görmüştük. Yani 16K'nın içinde, 16 değişik yerden başlayabilir. Bunlara sırasıyla 0-15 arası numaralar verirsek, aşağıdaki komut ile, 16K'nın içindeki istediğimiz bir bölgeyi video RAM'ı olarak kullanabiliriz. Bu kez, 0-15 arası ekran numarasını, 24. yazmaçın 4-7 numaralı bit'leri saklamakta.

```
POKE 53248 + 24,PEEK(53248 + 24)
AND 15 OR X*16
```

Komuttaki 'X' yerine 0-15 arası sayılar koyacaksınız. Normalde 1 numaralı ekran kullanılır.

Denemeler yaparsanız, ekranın gene karmakarışık olduğunu göreceksiniz. Bunun da sebebi, ekran editörünün yaptığımızdan haberi olmaması.

Grafik hafızasını da, gene 24 numaralı VIC yazmaçını kullanarak kaydırıyoruz. Grafik hafızası 8K yer kapladığına göre, 16K'nın içine iki kere sığabilmekte. Bunlara 0 ve 1 numaralarını verirsek sadece bir bit'e gerek duyduğumuzu görürüz. İşte o bit, 24. yazmaçın üçüncü bit'i. Bu iş için de bir formülümüz var.

```
POKE 53248+24,PEEK(53248+24)
AND 247 OR X*8
```

'X' yerine ya 0 ya da 1 gelecek. Diyelim ki, VIC'ın başlangıç adresini, CIA 2 ile oynayıp $8000 yaptınız. Yukarıda da X yerine 1 koydunuz. Bu durumda grafik hafızası, $8000-$BFFF arasının ikinci yarısında, yani $A000-$BFFF arasında olacaktır.

Tüm hafızayı gözönüne aldığınızda, C64'ün içine 8 grafik sayfası sığacağını görürsünüz. Ancak bunlardan ilki, C64'ün yaşam fonksiyonlarını kontrol eden bilgilerin bulunduğu $0000-$0800 arasını da kapladığı için kullanılamaz. Geriye kalan 7 tanesi bize yeter...

Bugünlük son olarak da, karakter üretecinin kaydırılmasına bir bakalım.

Karakter üretici 2K'lık iki bloktan oluşur. Daha önce de belirttiğimiz gibi, bunlar büyük ve küçük harf setlerini içerir. Toplam 4K'lık bu set, 16K'nın içinde 2K'lık adımlarla kaydırılabilir. Dolayısıyla, 16K'nın içinde, karakter setinin başlayabileceği toplam 8 değişik adres vardır. Bunlara 0-7 arası rakamlar verirsek, aşağıdaki formülü kullanarak 24. yazmaçın 1-3 numaralı bit'lerini etkileyebilir ve karakter setini kaydırabiliriz.

```
POKE 53248+24,PEEK(53248+24)
AND 241 OR X*2
```

Burada da, '×' yerine 0-7 arası sayılar koyacaksınız. Dikkat ettiyseniz, 24 numaralı yazmaçın üçüncü bit'i hem grafik ekranını hem de karakter setini kaydırırken kullanılıyor. Yani bu iki bölgenin kayması birbirine bağımlı.

Dikkat etmeniz gereken bir nokta daha var. Tüm bu kaydırma işlemleri sırasında, eski bölgedeki bilgiler yeni bölgeye **taşınmıyor.** Eski bölge içeriğini olduğu gibi saklarken, yeni bölge yeni bilgiler almayı bekliyor.

Bu aylık da bu kadar. Gelecek ay, daha zevkli konulara başlıyoruz. Bunca teknik bilgiden sonra, grafik ekranının yapısını, noktaların nasıl oluştuğunu, nasıl renklendirilip silindiğini, temel geometrik şekillerin nasıl çizildiğini görmeye başlayacağız.

Hepinizin güzel bir ay geçirmesini dilerim... □


SKY Bilgisayar ve Mühendislik Hizmetleri

Commodore 64

DONANIMDA VE YAZILIMDA HİZMET

- ICE MACHINE (FREEZE FRAME IV)
  Yeni,program kopya kartuşu.Her programı,Diske iki parça, kasete max. 45 turda kopya eder.
- Commodore 64 ve 1541'inizi daha verimli ve daha hızlı kullanabilirsiniz.
  DOLPHIN DOS — Paralel Dos Sistem. 22 KEZ hızlı yükleme 749 BLOCK FREE disk formatlama.
  SPEED DOS PLUS — Paralel Dos Sistem. Normal 17 KEZ, özel formatı ile 35 KEZ hızlı yükleme
- C 64 SÜPER MODÜL
  Her uzunluktaki program kart halinde getirilir.
  (202 Blok'a kadar)
- EPROM PROGRAMLAYICI
- — ISEPIC
- — RS 232 INTERFACE
- — CENTRONICS INTERFACE
- — FREZE FRAME
- — MPS 802 GRAFİK ROM II
- — HER TÜR PROGRAM KARTI
- — 4'LÜ KERNAL KART

ÖDEMELİ OLARAK GÖNDERİLİR

- ZENGİN OYUN PROGRAM ÇEŞİDİ
- C 64 EĞİTİM PROGRAMLARI
- HER TÜR PROGRAM YAZIMI
- HER TÜR ÖZEL DONANIM DİZAYNI
- AMSTRAD PROGRAMLARI
- SPECTRUM PROGRAMLARI

ÜCRETSİZ LİSTE VE AÇIKLAMA İSTEYİNİZ.
HER TÜR SORUNLARINIZ İÇİN BİZİ ARAYINIZ.

ADRES: Ebuzziya Cad. Özgiray Pasajı No: 17 Kat. 1 Büro: 32 Bakırköy - İstanbul TEL : 583 54 03

# UEM

SÜPER IŞIKLI KALEM

**Atari 800 XL**

**Amstrad CPC 464** Renkli Monitörlü

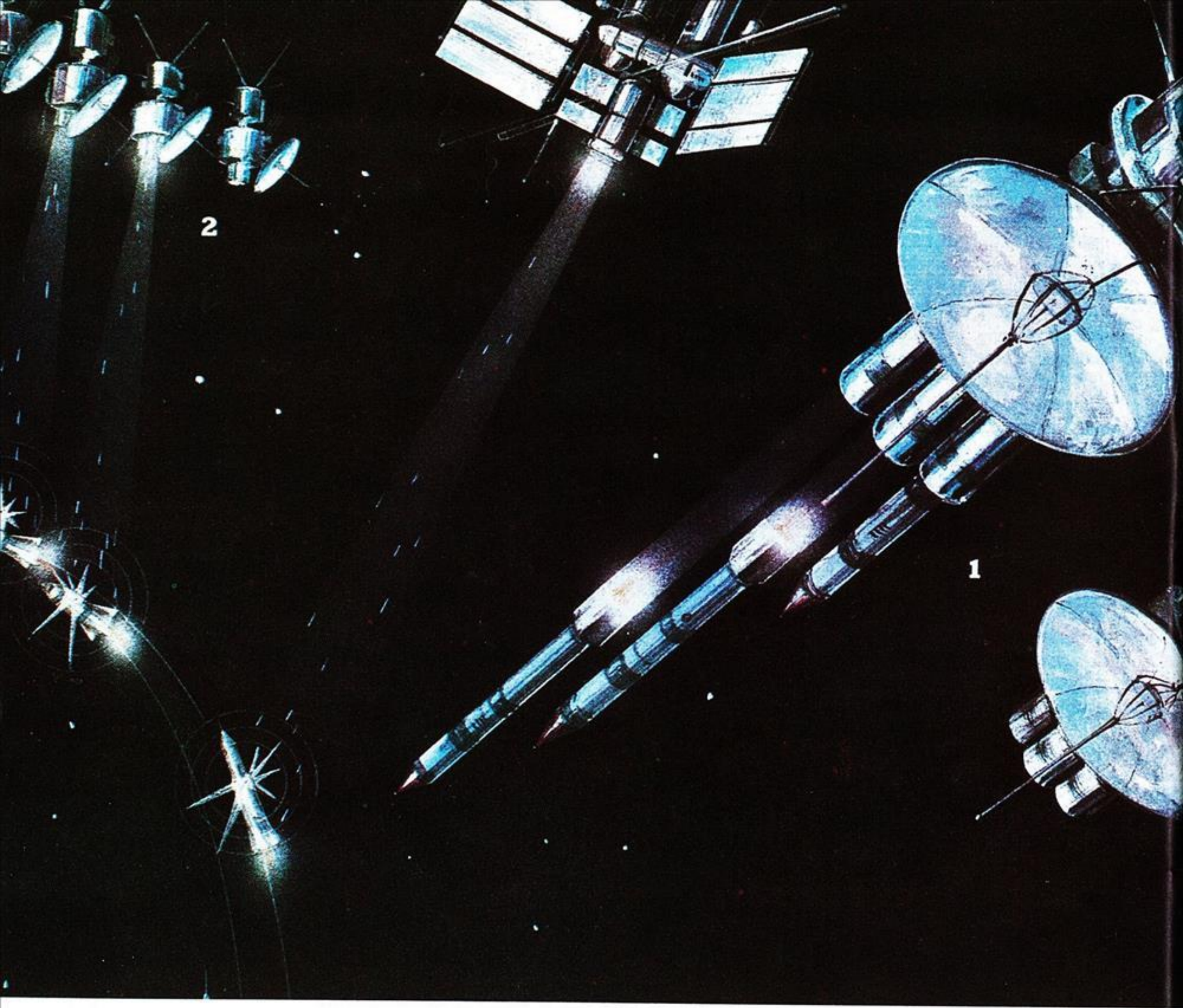
**Sinclair Spectrum 48K, 48K+**

**Commodore 64**

UEM

SÜPER IŞIKLI KALEM

**Tüm Commodore Satıcılarında**



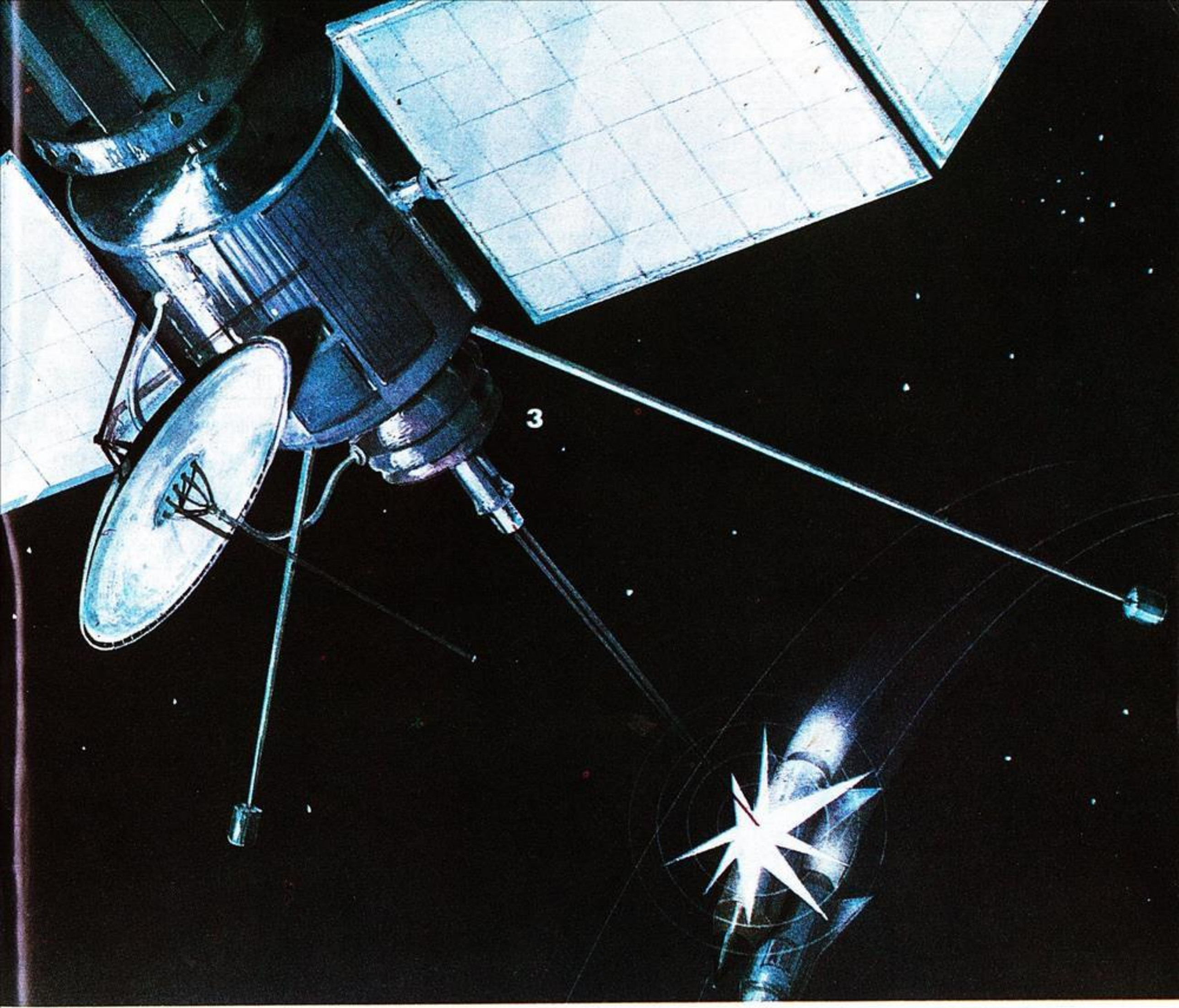

# "Yıldız Savaşları" Savunm

Amerika Birleşik Devletleri Başkanı Ronald Reagan'ın, uzayda yapılacak bir füze savunmasına ilişkin kendi gelecek "vision"unu 23 Mart 1983 akşamı halka açıklamasından bu yana, "Yıldız Savaşları" artık yalnızca bir film öyküsünün adı olmaktan çıkmıştır. Buna göre, çok güçlü bilgisayarların zekâsıyla yöneltilen lazer silahları ve elektronik toplar belki de ancak yüzyılın sonlarına doğru uzayda gerçeklik kazanmış olacaklar ama, böylece, saldırıya geçen kıtalararası füzeler daha hedeflerine ulaşamadan imha edilebileceklerdir.

## *Bu Projede Savaş ve Barış Değildir Sözkonusu Olan, Yalnızca*

Reagan'ın konuşmasından sonra, Pentagon'un ve NASA'nın görevlileri, üniversitelerin ve fizik laboratuvarlarının bilim adamları ve uzay yolculuğu ve bilgisayar endüstrisinin temsilcileri faaliyete geçtiler. Aradan yedi ay geçtikten sonra, NASA Şefi James C.Fletcher yönetimindeki çalışma

Commodore



# a Projesi

grubu, Stratejik Savunma Girişimi (SDI)'nin gerçekleşme şansı konusunda teknik bakımlardan "iyimser" bir yargıya varmış olduğunu beyan etti.

Gizli olarak hazırlanan "Fletcher Raporu"nun bazı maddeleri bugüne kadar kamuoyuna sızmış bulunmaktadır. Buna göre, nihai amaç olarak, kademeli bir savunma sistemi, kıtalararası bir savunma sistemi, kıtalararası düşman füzeleriyle dört aşamada mücadele edecektir. İlk aşama, füzenin fırlatılıp yeryüzü atmosferinin çıkışından başlayarak, füzeye azami hız kazandırıldığı ve yakıt katlarının ana gövdeden ayrıldığı âna kadar geçen zamanı kapsar. İkinci aşamada, atom bombaları taşıyan savaş başlıkları kendi taşıyıcılarından (**"bus"**) tek tek ayrılırlar ve eğik bir balistik uçuşa geçerler. İkinci aşama en yüksek noktasına ulaştıktan sonra "ara aşama" denilen üçüncü aşama başlar. Dördüncü aşama ise, savaş başlıklarının yeniden yeryüzü atmosferine tek tek girmesinden başlayarak patlama anına kadar geçen zamanı kapsar.

"Fletcher Raporu"na göre, uçuşa geçen füzeler, uzaya yerleştirilmiş lazer silahlarıyla ilk üç aşamada yakalanmalıdırlar esas olarak. Ama bu arada, planın aynen böyle kalıp kalmayacağı konusunda tartışmalı bir durum ortaya çıkmıştır. En önemli savunma silahlarından biri olarak elektronik toplar yeniden gündeme gelmiştir. Bu konudaki eski ciddi kuşkulara karşı bir kanıt olarak, Askeri Araştırma Dairesi'nin merkezlerinden biri olan "Lawrence Livermore Laboratuvarı"nda, Şubat ayı içinde, bir elektronik topun parçacık ışınlarının çok uzun mesafelerde de tahrip güçlerini koruduklarını gösterildi. Lazer ışını, ince atmosfer kalıntısının gaz parçacıklarını iyonlaştırır ve bu suretle atılan elektronların, içinde toplu bir halde hareket edebilecekleri iletken bir kanal meydana getirir. Lazer ışınıyla 1500 km'ye kadar uzanan bir mesafedeki füzelerin imha edilebileceği daha bugünden tahmin edilmektedir.

## Bilgisayar Ancak Saniyeler Süren Bir Şansa Sahiptir

Fletcher Raporu'nda, savunma şemsiyesinin son aşaması için yere yerleştirilmiş anti-füze füzeleri öngörülmektedir. Füzelerle mücadelede, askerlerin gözünde başarı şansının en yüksek olduğu aşama, füzenin ilk ha-

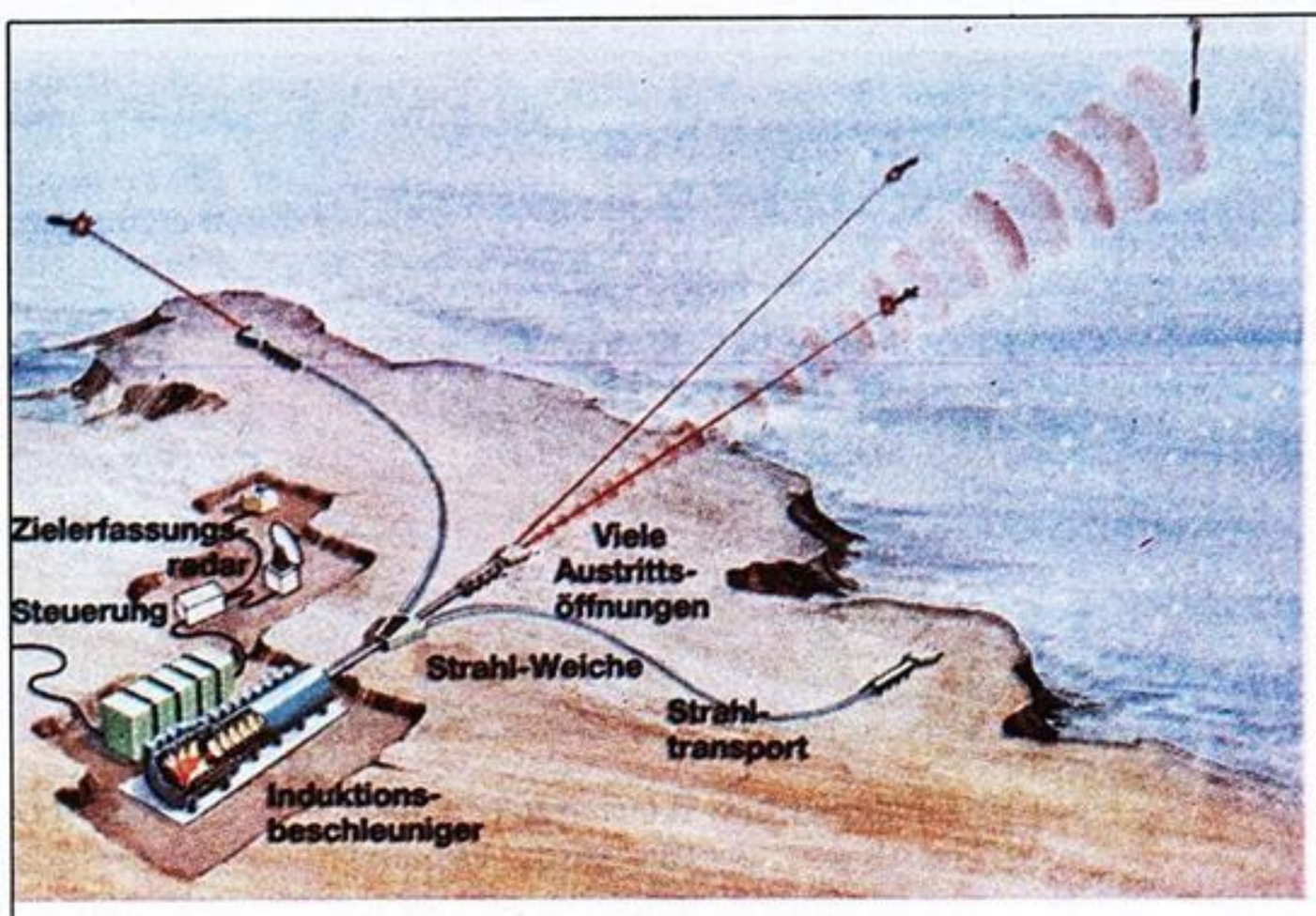
rekete geçtiği aşamadır. Bu aşamada 10 kadar savaş başlığı hep birden bir taşıyıcı üzerinde bulunduklarından tek bir hedef oluştururlar. Bu durumda, roket motorlarının egzosundan çıkan alev, kızılötesi "sensor"ların yardımıyla kolayca saptanabilir. Ama daha ikinci aşamada hedefler on misli çoğalmış olur. Gerçi ilk uçuş aşamasında da, savunma büyük güçlüklerle karşılaşır; çünkü ne de olsa aynı zamanda uçuşa geçen 3000 kadar roket sözkonusu olabilir ki, bunların teşhis edilmeleri, yörüngelerinin hesaplanması ve tahrip edilmeleri için yaklaşık olarak ancak 180 saniyelik bir zaman kalmıştır. Bunlarla ilgili gerekli hesaplamaları, iş çıkarma kapasitesi en son düzeyde olan veri-işlem birimleri sağlayabilir olsa olsa. Bilgisayar tekniği ve bu tekniğin görevleri Stratejik Savunma Girişimi'nde "Savaş Yönetimi" **(battle management)** kavramının ardına gizlenmişlerdir. Savaş Yönetimi (sensorlar, bilgisayarlar ve yer istasyonları gibi el altında bulunan tüm birimlerden sağlanan) bir veri-işleme ve iletişim sistemini içerir ve bu birimleri olabildiğince etkili bir tarzda devreye sokar. Böyle bir sistemin görevleri düşmanın keşfedilmesine, savaş durumunun gözetlenmesine ve mevcut savunma silahlarının sürekli denetim ve yönlendirilmesine ilişkin olacaktır. Ayrıca bu sistem, toplanan tüm verileri yerdeki yönetim personeline iletmek ve -belki de en zor olanı- savaş sırasında değişen koşullara göre tepkiler geliştirmek zorundadır.

Savaş yönetimi istasyonlarının uzay gemilerine yerleştirilmiş bilgisayarları, ilkin, dev boyutlardaki veri yığınının kapsamını küçültmek için, uçan füzelere ilişkin ham verileri değerlendirmek zorundadır. Ancak bundan sonradır ki, tek tek nesneler kendi büyüklükleri içinde ayırdedebileceklerdir. Uzay uçuşan metoorlar, eski uydu parçaları ya da düşmana ait şaşırtma başlıkları **("decoys")** ise, depolanmış programları ve karşılaştırma verileri aracılığıyla ayıklanabileceklerdir.

"Fletcher Raporu"nda bu konuda şöyle denilmektedir: "Sensorlar tarafından saptanan tüm nesneler, ilkece, imha edilmeye aday olarak kabul edilirler ve ilk ağızda "tehditkâr değil" tarzında sınıflandırılamayan her şey, savaşın genel durumuna ilişkin bilgi veren veri işleme bölümüne gönderilir. "Demek oluyor ki, kuramsal olarak bu nesnelerden her biri en çok 10 başlık taşıyabilen bir atom füzesi olabilir."

Bundan sonra, yüksek verimli bilgisayarlar füzenin beklenen uçuş seyrini, başka bir deyişle, nerede patlayacağını hesaplarlar. Stratejik Savunma Girişimi sözcülerinin iyimser tahminlerine göre, her tabakadan nesnellerin %10'u hattı yarıp geçebileceklerdir. Gerçi bunun sayısal bakımdan anlamı, uçuşa geçen tüm füzelerin ancak 0,1 kadarının hedefe ulaşacak olmasıdır, ama 10 milyonluk New York'un yerle bir edilmesine de 1 magaton gücünde tek bir hidrojen bombası zaten yeterli olacaktır.

Askerlerin gözünde, bilgisayar tekniğine ilişkin olarak başlıca iki sorun vardır: Bir saldırı sırasında beliren inanılmaz boyutlardaki veri yığının hakkından nasıl gelinebilir? Ve bu, en kısa zamanda nasıl yapılabilir? Bu ikinci soru da, daha açık bir anlatım-




*Yer temelli savunma. Füzeler atmosfere yeniden giriş an'ında (12 km. yükseklikte), dev parçacık duyargaları aracılığıyla tespit ediliyorlar ve derhal tahrip edilmeye çalışılıyorlar.*

*Lazer topları aracılığıyla füzeler yokediliyorlar.*

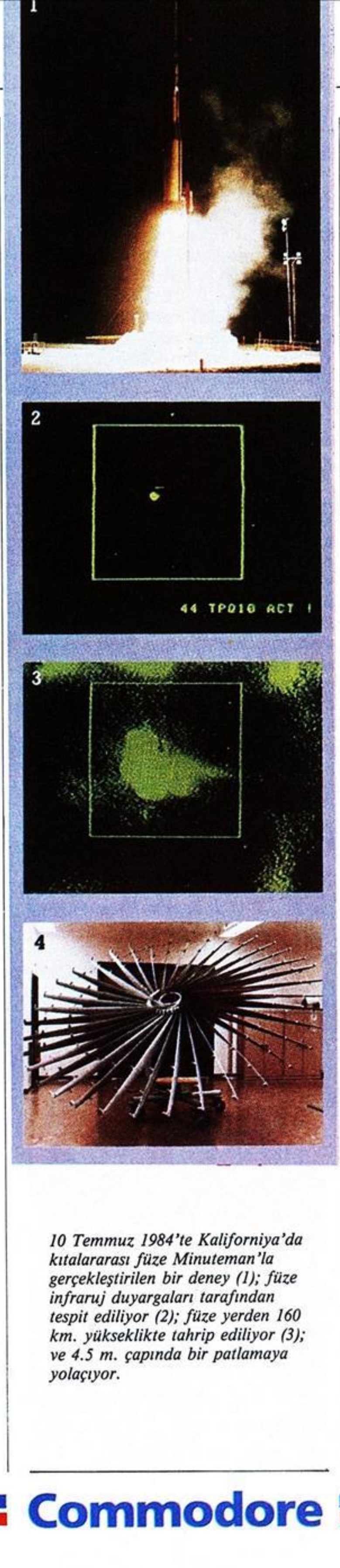
la, "gerçek zamanlı" işlem talebinin dile geldiği görülmektedir. Bunun pratikteki anlamı ise, Colorado Springs'deki Amerika Birleşik Devletleri Hava Kuvvetleri'nin uzay kumanda merkezlerindeki komutanının, bir saldırı esnasında, yer yuvarlağının öbür yüzündeki kıtalararası füzelerin daha ateşlenme anında nereden uçuşa geçtiklerini, hangi uçuş yörüngesini izleyeceklerini ve muhtemelen nereye çarpacaklarını bilmesidir.

## Endişe Verici Bir Düşünce: 255 Defa Yanlış Alarm

Saldırıya geçen kıtalararası füzelere lazer ve parçacık ışınları gönderilmesi gibi savunma önlemlerinin tamamlanması için buna özgü algoritmaların, yani bilgisayar diline geçirilmiş özel kuruluşların geliştirilmesi gerekir. Bu konuda Pentagon, bilgisayarların geliştirilmesi çalışmalarına katılan firmalara ve üniversitelere yeni bilgisayar dili olan ADA'nın kullanımını şart koşmaktadır. Ünlü PASCAL diliyle benzerlik gösteren ADA, 1975-1980 yılları arasında, Avrupa firmalarının ve Federal Almanya üniversitelerinin (Karlsruhe ve Münih) de katkılarıyla, Birleşik Devletler Savunma Bakanlığı'nın talimatı uyarınca yerleştirilmiştir. ADA, silahlı kuvvetler bünyesindeki farklı birliklerinin, örneğin Hava ve Deniz Kuvvetleri'nin, kullandıkları pek çok bilgisayar programının birleştirilmesine katkıda bulunacaktı. Pentagon, program ve yazılımın standartlaştırılması yoluyla, bilgisayarların da birbirlerine uygunluğunu elde etmek istiyordu.

Bu konuda askerler, fazla yüklenmiş ve harap olmaya yüz tutan büyük sistemlere ilişkin olarak geçirdikleri deneyimleri değerlendirmeye çalışmaktadır. Çünkü bu sistemlerde arızalar her zaman ortaya çıkmaktadır. Birleşmiş Devletler Barış Hareketi'ne yakınlık duyan **Muclear Time** adlı derginin edindiği bilgilere göre, Kuzey Atlantik Savunma Sistemi'nin (NORAD) sensorlarına ait elektronik ölçümler, 1983 yılında 255 defa bir Sovyet füze saldırısının imkân dahilinde olduğuna işaret etmiştir.

Buna benzer bir duruma, gene NATO tarafından kullanılan ve Amerika Birleşik Devletleri'nin tüm dünyada yaygın olarak Askeri Kumando ve Yönetim Sistemi'nde de ("WWMDCCS") tanık olunmuştur. Sistemi harekete geçiren (başka şeylerin yanısıra keşif verilerini bir sonrakilere ileten) bu programda, zaman içinde evrilerek gelişen bir kod temel alınmıştır. Bu kod, birçok programlama dilinde yapılmış olup 17 milyon program satırı içerir. Programcılar bu olağanüstü karışıklığa kendi aralarında "Dikenli Tel Örgüsü" adını takmışlar ve herhalde bunu yaparken bu ifadenin yüklü olduğu askeri anlama göndermede bulunmak istememişlerdir.




*10 Temmuz 1984'te Kaliforniya'da kıtalararası füze Minuteman'la gerçekleştirilen bir deney (1); füze infraruj duyargaları tarafından tespit ediliyor (2); füze yerden 160 km. yükseklikte tahrip ediliyor (3); ve 4.5 m. çapında bir patlamaya yolaçıyor.*

Berlinli bilgisayar bilimcileri Reinhard Kail ve Menuela Reisin'in bildirdiklerine göre, bileşim (informatik) uzmanları, her bin satır başına bir yanlış düşeceği varsaymaktadırlar. Bu oranın olağanüstü kritik askeri programlarda ne dereceye kadar geçerli olduğu ise bilinmemektedir. Kendisinden çıkan verilerin bugün bir atom savaşını başlatabileceği bir sistemin hata yapma olasılığı karşısında insanı ürkütücü bir duygu kavrıyor.

Buna rağmen, bilişim profesörü Jörg Siekmann'ın da, önde gelen doğa bilimcilerinin atom savaşına karşı 1984 yılının Mayıs ayı başlarında Göttingen'de düzenledikleri kongrede, belirttiği gibi savaş konusunda nihai karar sahibi teknolojiye dönüşmüş durumdadır.

## Sorunlar "Yapay Zekâ" ile Çözülebilir mi?"

Şu anda tartışma konusu yapılan bir füze savunma sisteminde, işleme tâbi tutulması gereken veri yığınları, bilinen ölçüleri çok büyük oranda aşmaktadır. O nedenle, yeni projeler bu konuya büyük bir ağırlık vermektedir. Askerler bilgi taşkınından tek çıkış yolunu, uyduların ve Savaş Yönetimi istasyonlarının otomatikleştirilmesinde görmektedirler. Somut olarak ifade edilirse, bunun anlamı, örneğin, sensorlar yerde bir patlamayı ya da füzenin hareketine işaret eden bir alev kümesini saptadıktan sonra, uydunun insan etkisi olmaksızın ve yer istasyonu ile bağlantı kurmaksızın konumunu değiştirmesi demektir. Uzaydaki bilgisayar sisteminin depolanmış bilgiye el atarak kendi sorumluluğunda belirli görevleri üstlenmesi gerekmektedir.

Bunun ardında yatan düşünce, pek çok yerde sözü edilen "uzman sistemler"dir; bunlar, araştırmacılar tarafın-

dan ''yapay zekâ'' alanında geliştirilmiş olan ve bilgisayarı şimdiye kadar ancak ''insan'' uzmanların halledebileceği sorunları çözebilme yetkisiyle deneten bilgisayar-programlarıdır. Bunlar sadece verileri değil, aynı zamanda bilgiyi de işlerler. Uzman sistemlere ilişkin tecrübeler on yılı aşkın bir süredir yapılagelmektedir. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri'in kliniklerinde çeşitli hastalıkları ortalama bir hekimden daha iyi teşhis edebilen ya da yerbilimcilerden daha keskin bir seziş yetisiyle onlarca milyon dolarlık maden yataklarını açığa çıkaran sistemler büyük bir başarıyla hizmet vermektedirler. Pentagon'un Araştırma Dairesi (DARPA)'nin Müdürü Robert Cooper'in değerlendirmesine göre, ''Gelişmiş bir füze savunma sistemini mümkün kılacak bir tekniktir bu.''

Birleşik Devletler'in Hava Kuvvetleri dergisi ''Air Force Magazine''nin bir raporuna göre ''insan gücünden oluşan'' savaş yöneticileri ile bilgisayarlar gelecekte sıkı bir işbirliği içinde çalışacaklardır. Bilgisayarlar, savaşın seyri içinde, bir sonraki evreleri önceden hesaplayarak bunlara uygun düşen davranış imkânlarını insanlara göstereceklerdir.

Bütün bunlar dikkate alındığında, iki önemli görünüm ortaya çıkmaktadır: İlkin, ''Yıldız Savaşları'' projesinin gelişim grafiği ile, dünya, yeni bir mimari yapıya büründürülen (iş yapma kapasitesi çok yüksek) ''paralel bilgisayar''a uzmanların şimdiye kadarki beklentilerinden daha erken kavuşmuş olacaktır. ''Uzman sistemi'' programları doğrudan doğruya bu yeni mimariye gereksinme duymaktadır. İlk anlamlı sonuçlar, Pasadana'daki CALTEC-Enstitüsü'nün bilim adamları tarafından elde edilebilmiştir. Bunlar, 64 işlemciyi birlikte çalıştırmışlardır ve oradaki araştırmacıların öngördüklerine göre, üç yıl içinde yüzlerce işlemciyi az sayıda yongada tümleştirmiş olacaklardır.

İkinci olarak da, Lawrence-Livermore Laboratuvarı'ndaki araştırmacılar multi-işlemci sistemini tamamlamak üzereler; bu, içinde her biri bugünkü süper bilgisayar Cray'ın iş yapma kapasitesine sahip 16 işlemcinin birlikte çalışacağı bir makinedir.

Doğrusu, işlemcilerin birlikte etkinliğini hedef alan organizasyonda henüz aksayan yanlar olduğunu söylemek gerekir; bunların her birinin esas olarak yaptığı iş, önde gelen bir işlemcinin talimatı üzerine aynı türden görevi yerine getirmekten ibarettir: Dağ gibi verileri işleme tâbi tutmak. Ama, gökteki bir savunma sistemi çerçevesinde genel ''strüktür'', yüksek bir duyarlığa sahip sensorların yakaladığı ham verilerin yıldırım hızıyla değerlendirilmesini mümkün kılabilmeli.

''Uzman sistemler'' de işlemciler ortak bir çalışma çerçevesinde bir sorunu çözmek için nerede yararlı olabileceklerine büyük ölçüde bağımsız olarak karar verebilirler. Uzman sistemlerdeki bilgi, her bir uzmanlık alanına ilişkin kavramlarda ve bunlar arasındaki çok sayıda kurallara oturtulmuş ilişkilerde saklıdır. Burada ''çıkarımlar yapmak'', sayısız kuralı denetlemek anlamını taşır. Bu yapılırken de, bir işlemci başka bir işlemci isabetsiz olarak saptadığı şeyin üzerinde bir daha oyalanmaz.

## Bilgisayarın Mola Vermeye Gereksinmesi Yoktur

Daha güçlü olan ve iyi hizmetler veren bilgisayarların geliştirilmesi sivil kullanımlar için ne denli erişilmeye değer ise, bunların kendi bağımsız, ''çıkarımları'' sonucunda uzaydaki olaylara müdahalesi de o denli kaygı vericidir. Saldırıya geçen füzeleri yakalama savaşı sırasındaki zaman ögesinin müthiş baskısı karşısında, ekrandaki subay için bilgisayarın şüpheli olarak nitelendirdiği olayları denetleme imkânı pratikte kalmamıştır. Yerdeki savaş yöneticisi, bilgisayarın iş gören bir aletine indirgenmiş olmaktadır.

Bu derecede otomatikleşmiş davranışların akışı içinde, sözde ''zorlayıcı nesnel durumlar'' artık siyasi bir denetime imkân tanımayacaktır. Silahlanmaya karşı olmalarıyla tanınan Williiam Arkin ve Peter Pringle, Reagan'ın konuşmasından bir ay sonra bu konuda şöyle bir saptamada bulunmuşlardır: ''Artık molalar olmayacaktır ve dolayısıyla mola sırasında, sorumluluk bilinci içinde alınacak kararlar da!''

İşte o zaman, ''Yıldız Savaşları''nın yazgısını gerçekte bilgisayarlar belirleyecektir. □

Thomas Horlohe-Holger Iburg'dan
**Çeviren: Güven Savaş Kızıltan**

# TELETEKNİK'TEN PAKETLER...

## BİLÇAĞ-FİZİK PAKET I (ÜNİVERSİTEYE HAZIRLIK)

— Hareket bilgisi uygulamaları
— Hareket bilgisi testleri-I
— Kaldıraçlar, makaralar ve uygulamaları
— Eğik atış uygulamaları
— Elektrik devreler uygulamaları
— Elektrik dirençler uygulamaları
— Elektrik testleri
— Hareket bilgisi testleri-II
(Simülasyonlu, uygulamalı, testli eğitim)

| | |
|---|---|
| 8 ana program 4 kaset | 24.750.- |
| 4 diskette | 28.600.- |

## BİLÇAĞ-FİZİK PAKET II (ÜNİVERSİTEYE HAZIRLIK)

Genel formüller ve uygulaması
— Optik uygulamaları
— Optik testleri-I
— Optik testleri-II
— Dinamik ve uygulamaları
— Kuvvetler ve uygulamaları
— Kuvvetler teorisi
— Fen bilgisi testleri
(Simülasyonlu uygulamalı, testli eğitim)

| | |
|---|---|
| 8 ana program 4 kaset | 24.750.- |
| 4 diskette | 28.800.- |

## BİLÇAĞ-TRİGONOMETRİ VE UYGULAMALARI (ÜNİVERSİTEYE HAZIRLIK)

— Pisagor teoremi
— Sinüs, kosinüs ve tanjant
— Üçgen çözümleri
— Radyan-Derece ilişkisi
— Testleri
(Simülasyonlu örnek uygulamalı testli eğitim)

| | |
|---|---|
| 1 ana program 1 kaset | 5940.- |
| 1 diskette | 7150.- |

## BİLÇAĞ-BİYOLOJİ (ÜNİVERSİTEYE HAZIRLIK)

— İnsan vücudu
(Kan, özmoregulasyon, hücreler, solunum, sindirim, eşgüdüm, duyarlılık, soruları bildikçe iskelet resmi oluşur)

| | |
|---|---|
| 1 ana program 1 kaset | 5940.- |
| 1 disket | 7150.- |

## BİLÇAĞ-MATEMATİK (ORTA I)

— Kesirler, standart form, sayı tabanları
— Testler
— E.K.O.B., E.B.O.B. çarpanlara ayırma
— Kümeler
(Simülasyonlu, örnek uygulamalı eğitim)

| | |
|---|---|
| 4 program 2 kaset | 12.100.- |
| 2 diskette | 14.300.- |

## BİLÇAĞ-MATEMATİK (ORTA II)

— Ortalama hız, orantı, değişme
— Testler
— Denklemler uygulamaları
— Grafikli çözümler
(Simülasyonlu, örnek uygulamalı, eğitim)

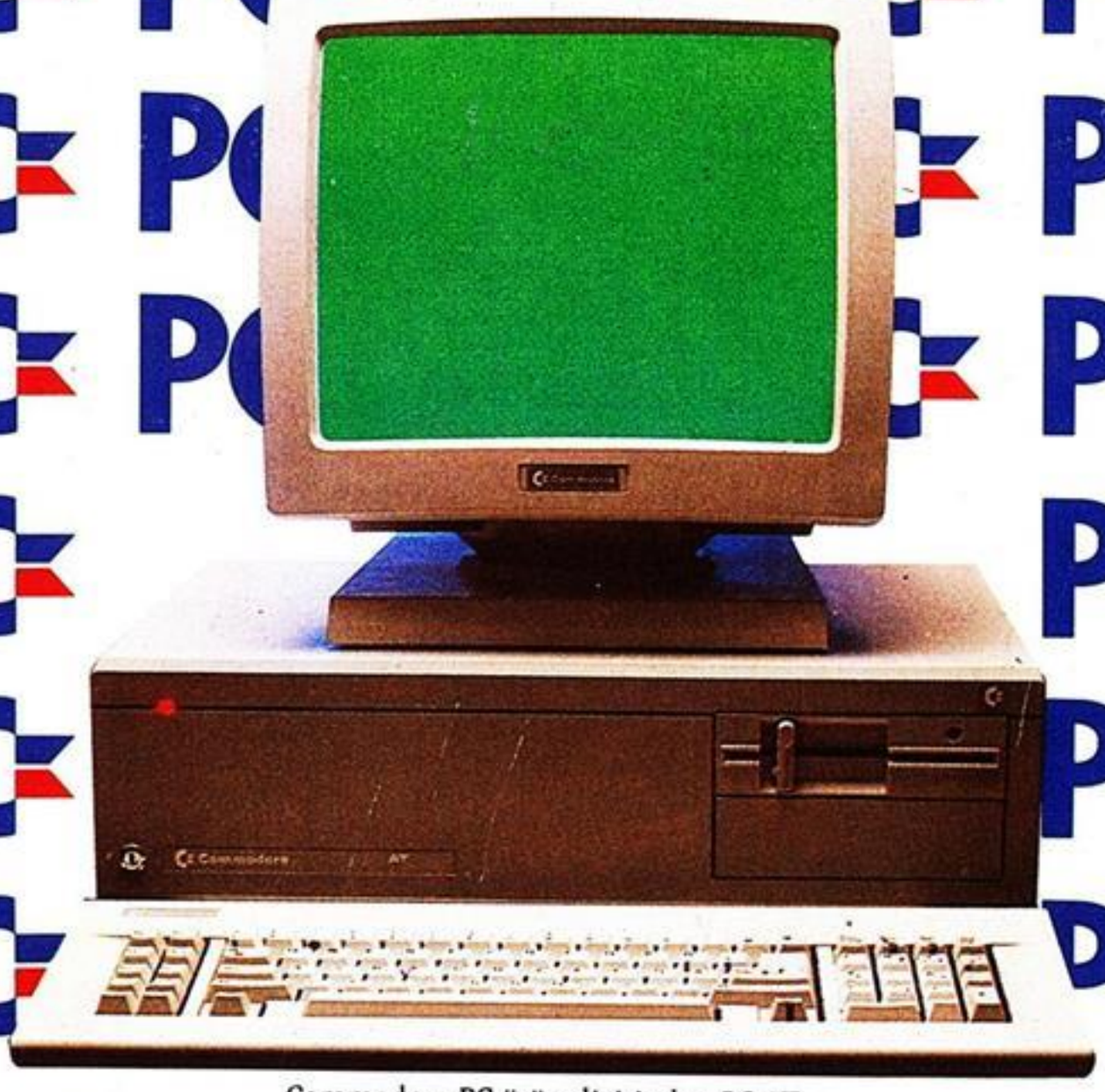
| | |
|---|---|
| 4 program 2 kaset | 12.100.- |
| 2 diskette | 14.300.- |

## BİLÇAĞ-MATEMATİK (ORTA III)

— Yüzdeler, maliyet fiyatı, satış fiyatı, basit faiz, faizler
— Testler
— Geometri, trigonometriye giriş
— Genel matematik testleri
(Simülasyonlu örnek uygulamalı eğitim)

| | |
|---|---|
| 4 program 2 kaset | 12.100.- |
| 2 diskette | 14.300.- |

Commodore



Commodore PC ürün dizisinden PC AT

# Commodore PC ile bir tanışın, başka iş bilgisayarı tanımazsınız.

Commodore PC ihtiyacınızı mükemmel karşılayacak iş bilgisayarıdır:
İleri teknolojisiyle... Yaygın ve sürekli servisi, geniş yazılım desteğiyle...
Uygun fiyatı, ödeme koşullarıyla...
Teleteknik'te ya da Yetkili Satıcıları'nda Commodore PC'leri görün.
İnceleyin. Tercih edin.

**Commodore PC'de Profesyonellerin Aradığı Standart Üstünlükler:**

| | | |
|---|---|---|
| **Bellek** | PC 10 - II | : 640 KB |
| | PC 20 - II | : 640 KB |
| | PC AT | : 1 MB |
| **Disk Sürücü** | PC 10 - II | : 2 x 360 KB Disket |
| | PC 20 - II | : 20 MB Harddisk + 360 KB Disket |
| | PC AT | : 20 MB Harddisk + 1.2 MB Disket<br>30-80 MB (optional) |
| **Interface'ler** | | : RS 232C Seri-Centronics Paralel |
| **Ekran** | | : Renkli veya Monochrome |
| **AGA Görüntü Kartı** | | : Hercules Monochrome Grafik Uyumlu<br>Renkli Grafik Emilasyon<br>Renkli Grafik Uyumlu<br>Plantronics Color Plus Uyumlu<br>16 Renk, 640x200 Çözümleme Modu<br>132 Kolon Çalışma Özelliği |
| **Merkezi İşlem Birimi** | PC 10 - II | : Intel 8088 (4.77 MHz) |
| | PC 20 - II | : Intel 8088 (4.77 MHz) |
| | PC AT | : Intel 80286 (6/10 MHz, 16/32 Bit) |
| **Software** | | : MS-DOS, GWBasic |
| **Standart Türkçe Karakter Seti** | | |

**Teleteknik**

Commodore'un Türkiye ve K.Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Tam ve Tek Yetkili Distribütörü

Merkez: Rıhtım Cad. Nesli Han 207/4, 80030 Karaköy, İstanbul 145 13 30 (4 hat)
Bilgisayar Danışma Merkezi: Silahhane Cad. 59 80200 Teşvikiye, İstanbul 131 15 50

*COMMODORE, Commodore Electronics Limited'in tescilli markasıdır.*

PC Commodore®

**Commodore PC Yetkili Satıcıları**

**ADANA**
Bilgisaray 35 156
Güney Yayın 30 916
Modem 38 356

**ANKARA**
Akpınar 39 57 87
Akustik 18 43 96
Altınbaşak 33 25 07
Feykem 22 67 92
Ortaş 31 44 14
Önel 33 76 09

**BURSA**
Ramesa 24 321

**ÇORUM**
Elektro Market 21 660

**DENİZLİ**
Denbim 16 935
Dos-Bil 18 769

**HATAY**
Su Ltd. 12 899

**İSTANBUL**
Artnet 337 90 79
Aykom 173 13 51
Aytaç 520 14 06
Bebim 561 24 24
Bentaş 147 58 40
Bilmerk 141 03 37
Bimaks 166 70 72
Biton Ltd. 143 50 20
Bürsan 166 58 77
Bükomak 172 27 86
Ceypa 521 42 04
Çağdaş 337 18 86
Enter 172 71 55
Erkutun 520 53 66
Geta 160 40 39
İstanbul Paz. 167 65 70
Memory 360 01 23
Mikrobahçe 148 19 75
Norsan 151 36 64
Nova 147 28 00
Optimum 172 27 05
Ramesa 358 66 56
Rom 160 13 24
Sameks 160 25 18
Tempo 528 59 00
Tes 145 19 18

**İZMİR**
Boyut 22 02 35
Ege 14 83 41
Yabim 25 86 75

**KOCAELİ**
Vibi 18 116

**KONYA**
Muammer Bişkinler

**KÜTAHYA**
Kütahya Bilim 32 73

**MALATYA**
Bilem 13 211

**MERSİN**
Retap 22 693

**SAMSUN**
Güneş Kardeşler 31 084

MARKOM